۶۳۹۶۲۸
وما

مسز کارلمینین

از

ورآنی

جملہ حقوق محفوظ ہیں کوئی صاحب ترجمہ یا نقل کرنے کا مجاز نہیں

[illegible] سکھانے والی کتاب

سائنس کے اصولوں کا گلدستہ

آسان موٹر کار [illegible] طالب علموں کے لیے گھر کا معلم

موٹر کار کمپینین

MOTOR CAR COMPANION

یعنی

معاون موٹر کار

حصہ اول

اس کتاب میں موٹر کار کی ایجاد سے [illegible] تاریخی حالات۔ اس کے پرزوں کی بناوٹ ہر ایک کے مشہور اصولوں کی تشریح۔ [illegible] کے طریقے [illegible] کا طریقہ [illegible] اور اس کی صورت [illegible] اس کے سلنڈر کو ٹھنڈا رکھنے کا انتظام اس کے پرزہ جات کو تیل دینے کے مختلف طریقے۔ اس کے متعلق ضروری [illegible] ہر ایک قسم کی مرمت [illegible] واقع ہونے والی بیماریاں۔ ان کے علامات [illegible] و علاج [illegible] نہایت ہی آسان [illegible] اور [illegible] کی مثالوں سے بیان کیے گئے ہیں

مصنفہ

پروفیسر ورمانی ایل۔ ایم۔ ای [illegible] درجہ اول [illegible]

[illegible]

[illegible] موٹر کار [illegible]

[illegible]

۹½ ہارس پاور سٹینڈرڈ کا

اِس نقشہ میں صاف طور پر ... ا ہے
انگریزی حرفوں میں اور ... نمبر وا

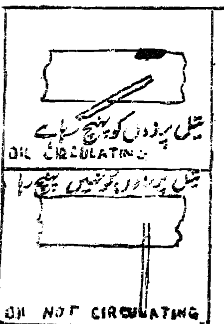
G

F

C
ج

DUMMY DASH
ڈمی ڈیش

DASHBOARD ڈیش بورڈ



B

A

تیل کی لیول کو دیکھنے کے لئے ٹسٹ کاک کا
ہینڈل ۔ اِس ہینڈل کو جب باہر کی طرف پھرایا جاوے تو
یہ ضروری ہے کہ اس کاک سے تیل باہر نکلتا نظر آوے ۔ اور
ہمیشہ گاڑی کے چلتے وقت اس کاک کو بند رکھنا چاہئے ۔ اس
کاک کی لیول سے جتنا تیل زائد ہوگا وہ بے فائدہ ہوگا ❖

HANDLE OF TEST TAP FOR ...
SEE THAT OIL OVERFLOWS FROM
THIS TAP WHEN HANDLE IS
TURNED OUTWARDS. ALWAYS RUN
WITH THIS TAP CLOSED. EXCESS
OF OIL ABOVE THIS LEVEL IS ONLY
WASTE. S.M.Co. LTD

M

ضروری نوٹ

یہ بہت ضروری ہے ۔ کہ ہمیشہ سکشن
پائپ پر لگا ہوا فلٹر یعنی چھاننی بالکل
صاف رہے ۔ ہمیشہ اس بات کا اطمینان
کر لینا ضروری ہے ❖

IMPORTANT
SEE THAT THE FILTER
ON THIS FLANGE IS
KEPT CLEAR.
STANDARD MOTOR Co LTD

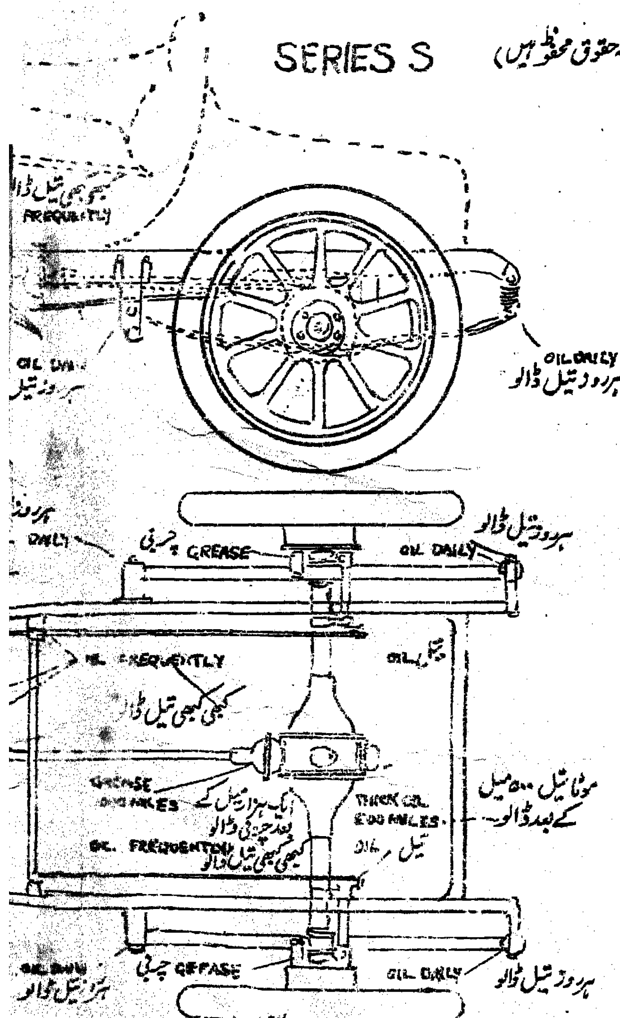
DARD ENGINE SERIES 'S'.

نوٹ ۔ ہر ایک ڈرائیور یا مالک موٹر کار کو چاہئے کہ وہ اپنے انجن کے تمام ضروری پرزوں کو باقاعدہ تیل
چاہئے ۔ تیل کی غفلت یا سستے تیل کے استعمال کرنے کی وجہ سے بہت انجن خراب حالت میں

ard Motor Car Co, Ltd,

G... OF OIL & GREASE LUBRICATION FOR 9·5 HP 4 CYLINDER CHASSIS

SERIES S



نوٹ۔ ہر ایک ڈرائیور یا مالک موٹر کار کو چاہیئے کہ وہ اپنی گاڑی کے تمام ضروری پرزوں کو باقاعدہ ... کرے وہ ہمیشہ عمدہ ہو کر چلے گی

L20

التماسِ مصنف

یعنی

دیباچہ

موٹرکار کی سائنس میں دن بدن ترقی ہو رہی ہے۔ اور عالم و ماہر انجنیئروں نے بے شمار کتابیں اس ایجاد کی تکمیل پر شایع کر دی ہیں۔ لیکن یہ تمام کتابیں انگریزی زبان میں ہیں۔ اور ہمارے وہ ہندوستانی بھائی جو انگریزی نہیں جانتے ہیں۔ وہ اس دلچسپ ایجاد کے متعلق ان کتابوں کا مطالعہ ہرگز نہیں کر سکتے۔ بکس موٹرکار کمپنیوں اور ورکشاپوں میں کام کرتے ہیں لیکن کوئی انجنیئر یا ہیڈ مستری اُن کی اس پیاس علم کو نہیں بجھا سکتا۔ باوجود خدمت کے اُن کا دلی شوق اور بھڑکتی ہوئی زبردست خواہش پوری نہیں ہوتی۔ اصلی راز کے حاصل کرنے کے لئے اگرچہ وہ بیحد روپیہ خرچ کرتے ہیں۔ لیکن پھر بھی اُن کی اُمید نہیں بر آتی۔ نتیجہ یہ ہے کہ بیشمار ایسے ڈرائیور دیکھنے میں آتے ہیں۔ جو صرف موٹرکار کو چلانا ہی جانتے ہیں۔ لیکن موٹر انجن یا گاڑی کی مشینری سے بالکل ناواقف ہوتے ہیں۔ اگر کوئی چیز گاڑی کی بگڑ جاوے۔ اور معمولی سا نقص ہو۔ تو بیل گاڑی سے گھسیٹ کر موٹر کمپنی میں لے جاتے ہیں۔ اور مالکان موٹرکار کو بے حد اخراجات برداشت کرنے پڑتے ہیں۔ علاوہ ازیں اس تکلیف کے جو مالکان موٹرکار کو اکثر راستہ میں ہوتی ہیں۔ اور اخراجات برداشت کرنے پڑتے ہیں۔ یہ بھی سلتھ ہے کہ ڈرائیوروں کی ناواقفیت اور تھوڑی سی غفلت سے موٹرکار کی عمر تھوڑی ہو جاتی ہے۔ اور اکثر عمدہ موٹریں جو کہ بڑے مشہور کارخانوں کی بنی ہوئی ہوتی ہیں۔ بہت تھوڑے عرصہ میں بالکل خراب اور ناکارہ ہو جاتی ہیں۔ اصل میں قصور کس کا ہے۔ اِس کا جواب میرے ذاتی تجربہ سے یہ ہے۔ کہ انجنیئروں اور مستریوں میں قدرتاً کوئی خاصہ ہی ایسا ہے

کہ وہ اس ہنر کو دوسرے کسی شخص کو سکھانا اپنے دل سے ہرگز نہیں چاہتے۔ اگر شاگرد سچی خدمت بھی کرے۔ وفادار اور سعادتمند بھی ہو۔ اور اس کا معاوضہ بھی کافی سے زیادہ ادا کرے تو بھی اُستاد لوگ اپنی تنگدلی پر غالب نہیں آ سکتے۔ بہت مہربان اگر ہونگے۔ تو پانی ڈالنے کی جگہ۔ تیل کی ٹانکی۔ بڑے بڑے پُرزوں کے نام اور سٹیرنگ وہیل کا پھرانا اور ٹیوب ٹائر چڑھانا سکھا دینگے۔ اصلی علم کو مخفی رکھینگے۔ مجھے اس وقت لائق انجینئر اور تجربہ کار مستری معاف فرما دینگے۔ جو کچھ میں آج قلمبند کر رہا ہوں۔ وہ بالکل درست ہے جن سے بیتتی ہے۔ یا بیت رہی ہے۔ وہ آج میرے ان لفظوں کو بعین ہی موجودہ زمانہ میں ٹھیک پائیں گے۔ آج کل ہوا ایسی ہی چل رہی ہے۔ کہ معمولی سے معمولی بات کو مخفی رکھنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ یہ اصولاً نامناسب ہے۔ کہ ایک اُستاد اپنے وفادار شاگرد کو اصلی علم سکھانے میں بھید کو چھپائے رکھے۔ ذرا سوچنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اگر کسی اُستاد کا سکھایا ہوا شاگرد لائق بن کر باہر نیک نامی حاصل کرتا ہے۔ تو یہ نیک نامی اُس کے اُستاد کے لئے کچھ کم نہیں ہے۔ لیکن باوجود اس اصلیت کے پھر بھی بھید رکھا جاتا ہے باپ بیٹے کو اپنا ہنر نہیں سکھاتا۔ معمولی سی بات کے لئے شاگردوں کو برسوں کی خدمت کے لئے مجبور کیا جاتا ہے۔ ہر ایک معمولی بات کے لئے کافی معاوضہ اور شکرانہ لینے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس تکلیف کو میں خود برداشت کر چکا ہوں۔ اور مدت سے جو جو تکالیف اپنے بھائیوں کی اس کے متعلق محسوس کرتا رہا ہوں۔ آج اس کتاب میں اس طریقہ سے حل کی ہیں۔ کہ ہر ایک شخص چاہے۔ وہ کتنی ہی کم لیاقت کا کیوں نہ ہو۔ وہ اسکو آسانی سے سمجھ سکیگا بشرطیکہ وہ اردو زبان کو جانتا ہو۔ اور اس کتاب کو پڑھنے کی مہارت رکھتا ہو+

اس کتاب کو اس پیرایہ میں لکھا ہے۔ کہ مشکل سے مشکل اصول آسانی سے سمجھ میں آ سکے وہ تمام نقص جو کہ ناواقف ڈرائیوروں کی وجہ سے یا مالکان موٹر کی ذاتی غفلت سے موٹروں میں پڑ جاتے ہیں۔ یہاں مندرج ہیں۔ عام واقعہ ہونے والی بیماریاں۔ اُن کے علامات تشخیص معہ علاج درج کی گئی ہیں۔ اس کتاب کی تصنیف میں اس بات کا خاص خیال رکھا گیا ہے کہ اس کتاب کے پڑھنے والا نہ صرف موٹر کو چلانا یا کھولنا اور فٹ کرنا سیکھ جاوے بلکہ ان تمام نقصوں کو دور کر سکے۔ جو کہ عام واقع ہوتے ہیں۔ اور اگر کوئی چیز ٹوٹ جاوے یا تبدیلی کی ضرورت ہو۔ تو نہایت ہی عمدہ طور سے تسلی بخش بطور مکینک مرمت کر سکے مالکان موٹر اس کتاب کو پڑھنے سے اپنی موٹر کو خود ٹھیک کرنے کے قابل ہو سکیں۔ اور معمولی نقص کو خود نکال سکیں۔ اور ہمیشہ یہ بخوبی معلوم کر سکیں۔ کہ آیا اُن کا ڈرائیور اُن کی موٹر کو ٹھیک حالت میں چلا رہا ہے۔ یا کہ نہیں۔ اس کتاب میں اُن مخفی رازوں کا اظہار ہے۔ جو برسوں کی خدمت سے حاصل نہیں ہو سکتے۔ ٹائمنگ کا باندھنا جو کہ آج

کل عام لوگ مشکل سمجھتے ہیں۔ نہایت ہی آسان اور مختلف طریقوں سے ظاہر کیا ہے۔ ہر ایک سائینس کے اصول کو روزانہ تجربہ کی مثالوں سے حل کیا ہے۔ عام طلبا اور شائقین فنِ موٹر کار کو ان اصولوں کو ذہن نشین کرنے کے لئے کوئی شکایت محسوس نہیں ہوگی۔ رنگین عبارت سے گریز کیا ہے۔ اور تمام مضمون کو آسان اور روزمرہ کی آسان زبان میں بیان کیا ہے۔ طرز اس طرح کی اختیار کی ہے۔ کہ دلچسپ قصہ اور ناول معلوم ہو ڈرائیور اپنی تفریح طبع کے لئے بھی اس کو پڑھنے کی خواہش ظاہر کرے۔ اور جب تصویر اور نقشہ کو دیکھے اور جس دلچسپ مثال کو پڑھے۔ اُس میں سے کچھ نہ کچھ مطلب حل کرے اور ہر ایک نقطہ سے مستفید ہونے کی کوشش کرے جب کبھی اپنے مالک کو منزل مقصود پر پہنچانے کے بعد اُسکو فرصت ہو۔ اور اُس کو خالی اپنی گاڑی میں انتظار میں بیٹھنا پڑے تو اپنے مالک کے واپس آنے تک کے وقت کو اس کتاب کے پڑھنے میں صرف کرے۔ اِس کتاب کا مطالعہ اِس قدر دلچسپ معلوم ہوگا۔ کہ گھنٹوں کی انتظاری منٹوں میں تبدیل ہوتی معلوم ہوگی۔

یہ خیال بھی ہرگز غلط ہے۔ نہ صرف اس کتاب کے پڑھنے سے طالب علم موٹر مکینک یا ہوشیار موٹر ڈرائیور بن سکتا ہے۔ اِس کتاب کے پڑھنے کے ساتھ ساتھ عملی طور پر پریکٹیکل کام موٹر فٹنگ کا موٹر گاڑی پر کرنا ضروری ہے۔ وہ اشخاص جن کو دستی کام سے عار یعنی نفرت ہے۔ وہ ہرگز اس کتاب کو نہ پڑھیں۔ میں نے یہ کتاب اُن کے لئے لکھی ہے جن کو پریکٹیکل کام سے دلی محبت ہے۔ اور دستی کام کے کرنے میں از حد شوق ہے جو لوگ خاندانی لوہار اور ترکھان ہیں۔ اُن کے لئے تو از حد مفید ہے یہ امر تسلیم شدہ ہے کہ تھیوری (اصولوں کا سمجھنا) اور پریکٹس (دستی کام کا تجربہ) دونوں لازم و ملزوم ہیں اصول کا مطالعہ بغیر پریکٹیکل تجربہ کے اور پریکٹیکل تجربہ بغیر اصول کے اس طرح نامکمل ہیں جس طرح اندھے اور لنگڑے کی داستان۔ کہتے ہیں۔ کہ ایک پہاڑی علاقہ میں سخت بھونچال آیا۔ بے شمار مکان گر گئے۔ اور بے شمار آدمی اندر دب کر مر گئے۔ ایک مکان کے اندر دو آدمی زندہ رہ گئے۔ لیکن ایک آدمی اندھا ہو گیا۔ اور دوسرا لنگڑا ہو گیا۔ اندھا آدمی اپنی جگہ چلا رہا ہے۔ کہ مجھے کوئی خدا کے واسطے باہر کے راستہ کے لئے رہنمائی کرو۔ لنگڑا آدمی اپنی جگہ چلا رہا ہے۔ کہ مجھے کوئی باہر اُٹھا کر لے جاؤ۔ آخر جب دیکھا۔ کہ کوئی مدد گار نہیں۔ تو دونوں نے ایک دوسرے کی مدد کا خیال کیا۔ دونوں میں اتفاق رائے سے یہ قرار پایا۔ کہ لنگڑا آدمی رہنمائی کرے۔ اور اندھا آدمی اُس کو اُٹھا کر باہر کا راستہ لے۔ اِس طرح سے لنگڑا آدمی اندھے کے کندھے پر بیٹھ گیا۔ لنگڑے نے رہنمائی کی۔ اندھے نے اُس کو اُٹھایا۔ یعنی اس طرح دونوں کے اتفاق سے ایک آدمی مکمل بن گیا۔ اور وہ اُس مکان سے نکل کر ایک آباد شہر میں پہنچے۔ اور آرام سے زندگی بسر کرنے لگے۔ اِسی

اصول پر خالی پریکٹیکل آدمی (مستری) جو اصولوں سے ناواقف ہے۔ اسی طرح نامکمل ہے۔ جس طرح مذکورہ بالا کہانی میں نابینا آدمی اور تھیورٹیکل آدمی (دستی کام سے نفرت کرنے والا) لنگڑے شخص کے موافق اپنے کام میں نامکمل ہے۔ لہٰذا اس کتاب کے پڑھنے والے ہر ایک شخص کے لئے یہ لازمی ہے۔ کہ وہ کتاب کے پڑھنے کے ساتھ ساتھ پریکٹیکل کام میں تجربہ ضرور حاصل کرے۔ اور دستی کام کرنے والے اُن اصولوں کو جن کی بنیاد پر کہ موٹر انجن اور گاڑی کے دیگر پرزے کام کرتے ہیں۔ اچھی طرح ذہن نشین کرنے کی کوشش کریں۔ تب اِس کتاب کا مُدعا جس مطلب کے لیئے یہ لکھی گئی ہے پُورا ہوگا۔

اِس کتاب میں مضمون کو سلسلہ وار اور درجہ بدرجہ اس طرح لکھا ہے کہ ہر ایک طالب علم کو تاریخ ایجاد یعنی ۱۷۶۹ء کی نامکمل موٹر کار سے لیکر آج کل کی سیلف سٹارٹر کے ایک بٹن سے دبا کر چلنے والی ماڈرن مکمل موٹر کار کی مشینری کے پرزہ جات اور اُن کے عمل سے پوری پوری واقفیت ہو جائے۔ سب سے خوشی تب حاصل ہو گی جب موٹر کار کی ایجاد کے دلچسپ تاریخی حالات اور انجنیئروں کی ناکامیابی پر اُنکا استقلال اور اُنکی متواتر کوشش کا قابل تعریف نتیجہ ہر ایک شخص کے دِل میں اس بات کی زبردست اُمنگ پیدا کرے گا۔ کہ وہ اس سائینس کو شوق سے مطالعہ کرے گا۔ اور اپنی دماغی طاقت کو اس نئے اور مفید علم کی طرف راغب کرے گا۔ اور اپنے قوائے ایجاد اور اس کے متعلق اپنی مخفی ذہانت کو ترقی دے گا۔

التماس ہے کہ ہر ایک مضمون کو سلسلہ وار جس طرح یہ لکھے گئے ہیں۔ مطالعہ کریں اور ہر ایک سوال اور نکتہ کی باریک بینی کو پہنچیں۔ پہلے پہل یہ ضروری ہے کہ پڑھنے والے کو موٹر کی ایجاد کے حالات معلوم ہوں۔ اُس کو یہ پتہ لگنا چاہیئے۔ کہ آج کل موجودہ مکمل موٹر کار تیار کرنے میں انجنیئروں نے کتنی تکلیفیں اُٹھائیں۔ اور کون سے اصُول اور پُرزے ایسے مکمل ایجاد ہوئے۔ جو آج تک برابر گاڑی میں لگائے جاتے ہیں اصول آٹو سائیکل جس کو فرانسیسی انجنیئر ہیوڈی روچا نے ۱۸۶۲ء میں ایجاد کیا۔ آج تک قایم ہے۔ کوئی شخص نہ اس اصول کو نامکمل ثابت کر سکا۔ اور نہ اِس میں کوئی تبدیلی کر سکا۔ ڈفرنشل کی ایجاد اس قدر مکمل اور مفید نکلی کہ آج تک ہر ایک گاڑی میں موجود ہے۔ اِس کے بعد یہ ضروری ہے۔ کہ موٹر کار کے ضروری حصوں کی تقسیم اور اُن کے ضروری پُرزہ جات کے نام اور اُنکی بناوٹ سے واقفیت ہو۔ اِن کو آسانی سے یاد کرنے کے لیئے نقشہ باڈی شناسی صفحہ ۷ کتاب ہذا پر دیا ہے۔ موٹر گیراج کے مستریوں اور موٹر سکولوں کے ٹیچروں کو چاہیئے۔ کہ وہ اپنے شاگردوں اور طالب علموں کو عملی طور پر موٹر کار کے اُوپر ہر ایک

پرزہ کو دکھائیں - اور پھر اُن کو نقشہ سے اچھی طرح سے یاد کرائیں - سیلف سٹڈی یعنے خود بخود مطالعہ کرنے والے اشخاص بھی اِسی اصول پر چلیں - بغیر عملی طور پر دیکھنے کے اِن پرزوں کی بناوٹ کی واقفیت نہیں ہو سکتی ٭

آٹو سائیکل یعنی جس مشہور اصول پر موٹر انجن چلتا ہے - اُس کو بخوبی سمجھنا از حد ضروری ہے - اِسکے لئے نقشہ فور سائیکل صفحہ ۳۷ کو غور سے دیکھنا چاہیئے - اور اچھی طرح سمجھنا چاہیئے - ہر ایک سٹروک مختلف رنگوں میں اس واسطے دکھائی ہے - کہ ہر ایک بات آسانی سے سمجھ میں آوے - سکشن کس کو کہتے ہیں - اور اس کے کیا معنی ہیں - فلائی ویل اِنٹرنل کمبسچن انجن میں کیا کام کرتا ہے - اِس کی تشریح کے لئے بنیادی تجربہ کی مثالیں انتخاب کی گئی ہیں - کیونکہ یہی اصول ہے - جس کی بنیاد پر نہ صرف موٹر انجن چلتا ہے بلکہ آٹا پیسنے والی چکی کا آئیل انجن - ہوائی جہاز کے انجن - بجلی کی روشنی کے لئے پٹرول انجن - میری گو راؤنڈ یعنی ہوائی جھولے کے انجن وغیرہ - غرضیکہ تمام انٹرنل کمبسچن انجن اسی اصول پر دنیا میں کام کرتے ہیں ٭

یہاں یہ لکھنا بھی ضروری معلوم ہوتا ہے - کہ آٹو سائیکل کے معنی چار سٹروک کے نہیں ہیں - اس کتاب میں صفحہ ۱۵ اور صفحہ ۳۸ پر اس غلط فہمی کی تردید کی گئی ہے اصل میں یہ ایجاد فرانسیسی انجنیئر بیوڈی روچا کی ہے - اور اُس کے بعد ڈاکٹر این - اے آٹو صاحب [illegible] N.A.O [illegible] نے اِس اصول پر عملی صورت میں ایک گیس انجن چلا کر دکھایا - اس عمل کامیابی اور اُس میں اُس کی نیک نامی کی وجہ سے یہ اصول اُس کے نام سے آج تک موسوم کیا جاتا ہے - جو طالب علم آجتک آٹو کے معنی چار اور سائیکل کے معنی سٹروک کے یاد کرتے ہیں - اُنکے لیے اِس کتاب میں موٹر کی ایجاد کے تاریخی حالات سبق آموز ہونگے ٭

دیگر موٹر سکولوں اور موٹر کار کے متعلق اردو کتابوں کے مصنفوں کی خدمت میں دوستانہ التماس ہے - کہ وہ اس غلط تشریح کو جو کہ من گھڑت معلوم ہوتی ہے - آئندہ کے لئے ٹھیک کر لیں - کیونکہ اس قسم کی غلط تعلیم تمام طالب علموں اور شائقین فنِ موٹر کار کے لئے قابلِ اعتراض اور نقطہ چینی ہے ٭

فائرنگ آرڈر یعنی موٹر انجن میں شعلہ کے پیدا ہونے کی ترتیب کا حال ذرا مشکل ہے - لیکن چونکہ اس کا جاننا ہر ایک ڈرائیور کے لئے نہایت ہی ضروری ہے - اِس لئے اِس کو جہانتک ہو سکا ہے - آسان کرنے کے لئے خاص طور پر تیار شدہ نقشہ جات سے بیان کیا ہے - عام طور پر چار سلنڈر کی گاڑی کا فائرنگ آرڈر یاد رکھنا ضروری ہے - نمبرا فائرنگ آرڈر 3 - 4 - 2 - 1 اور نمبر ۲ فائرنگ آرڈر

2 - 4 - 3 - 1 ہے۔ ان دو کے علاوہ اور کوئی شعلہ کی ترتیب نہیں ہوتی ✦
والو گرائنڈ کرنے کے لئے سلنڈر سے والوں کو نکالنے کے لئے طریقہ نمبر ۲ مندرجہ صفحہ ۲۱۰ یعنی ماسٹر پلگ کے لگانے کا طریقہ عام مقبول اور دلچسپ معلوم ہوگا۔ ہر حالت میں والوں کو گرائنڈ کرنے کے بعد کلیرنس کو ٹھیک ایڈجسٹ کرنا از حد ضروری ہے۔ برائے سہولیت ڈرائیور آٹھ سے زیادہ مختلف گاڑیوں کی کلیرنس کا اندازہ بتایا گیا ہے۔ اس کلیرنس کے ایڈجسٹ کرنے میں ہرگز غفلت نہیں کرنی چاہیئے ✦

کاربوریشن یعنی موٹر انجن کی خوراک کا بندوبست۔ انجن کو لنگ یعنی انجن کو ٹھنڈا کرنا اور لبریکیشن یعنی انجن کے تمام پرزوں کو تیل دینا۔ اور اگنیشن[1] یہ چار مضمون نہایت ہی ضروری ہیں۔ لیکن کاربوریٹر اور میگنیٹو کو اگر چھیڑا نہ جاوے۔ تو کم تکلیف دیتے ہیں۔ صرف اس کے ٹھیک رکھنے کے اصولوں کو سمجھنا ضروری ہے۔ ڈرائیور کی عام واقفیت کے لیے نصف درجن سے زیادہ منتخب کاربوریٹروں کی بناوٹ اور ان کی ایڈجسٹمنٹ کو بیان کیا ہے۔ ان میں زینتھ کاربوریٹر خاص قابل غور ہے۔ چونکہ یہ زیادہ مقبول ہے۔ اور بہت گاڑیوں میں لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس کاربوریٹر کو کاٹ کر یعنی سیکشن میں رنگین نقشہ سے ظاہر کیا ہے۔ علاوہ ازیں پانی اور تیل کے متعلق ہدایات کو عمل میں لانا ہر ایک ڈرائیور کے لیے سب سے ضروری اور پہلا فرض ہے ✦

لبریکیشن کے لئے سٹینڈرڈ گاڑی کا نقشہ مندرجہ صفحہ ۴۰۹ اچھی طرح سمجھنا چاہیئے اس کے سمجھنے کے بعد دیگر گاڑیوں کے لبریکیشن کو سمجھنا آسان ہو جاوے گا۔ جس ڈرائیور کا انجن پانی یا تیل کی غفلت سے ٹوٹ جاوے۔ اس کا یہ قصور ناقابل معافی ہے۔ پیشتر اس کے مالک یا ڈرائیور موٹر کو چلانے کے باہر لے جاوے۔ سب سے پہلے پانی اور تیل کے انتظام کی اچھی طرح تسلی کر لے۔ اگر ان میں سے کسی میں کمی یا نقص ہو۔ تو بغیر درست کرنے کے ہرگز ایک قدم بھی نہ چلے ✦

مجھے کامل امید ہے۔ کہ یہ کتاب ان تمام اشخاص کے لئے مفید ثابت ہوگی۔ جو کہ اس ہنر کو پورے طور سے سیکھنے کا شوق رکھتے ہیں۔ اور ہر ایک سائینس کے اصول کو سمجھنے کے لئے ہر وقت کوشاں رہتے ہیں۔ اس تکلیف میں میری کتنی مدت کی کوشش ہے اور میں نے کتنا روپیہ اس کی تکمیل میں خرچ کیا ہے۔ اس کا اندازہ ناظرین خود کر لیں گے ✦

مجھے تب خوشی حاصل ہوگی۔ جب ہر ایک سکول میں سائینس ماسٹر اس کتاب

---

[1] اس کا بیان اس کتاب کے دوسرے حصہ میں دیا گیا ہے ✦ اس کے لئے نقشہ فائرنگ آرڈر نمبر ۱ کا ضرور مطالعہ کریں قیمت ۸/

یعنی "سائینس کے اصولوں کے گلدستہ" کو اپنے ہر ایک طالب علم کے ہاتھ میں اس کو ضروری خیال کریں گے۔

اِس کتاب کے علاوہ دو نقشہ جات نمبر ۱ باڈی شناسی اور نمبر ۲ وائرنگ فائرنگ اور ٹائمنگ میں سے تیار کئے ہیں۔ وہ ہر ایک طالب علم کے لیے خاصکر موٹر سکولوں کے لئے جہاں کہ موٹر کا کام سکھایا جاتا ہے۔ نہایت ہی مفید ہیں۔ جیسا کہ اس کتاب کے صفحہ ۱۱ پر مختصر نقشہ موٹر کار کے پرزہ جات کی تقسیم کا دِکھایا ہے۔ اِسی اصول پر نمبر ا نقشہ موٹر کار کے پرزہ جات کا بطور شجرہ مفصّل تیار کیا ہے۔ اِس میں موٹر کے ضروری حصّے کے ہر ایک پرزہ کو اس طرح دِکھایا ہے۔ کہ طالب علم آسانی سے یاد کر سکتا ہے

علاوہ ازیں مفصّل ہدایات قانونِ پولیس مثلاً ہمیشہ بائیں ہاتھ چلاؤ۔ Keep to the left ۔ ۱۵ میل کی رفتار سے زیادہ مت چلاؤ۔ ٹھیک روشنی کے وقت پر اپنی گاڑی کی تین بتیاں (دو سائیڈ لیمپ اور ایک ٹیل لیمپ یعنی پچھلی بتی روشن کرو) لائسنس کے بغیر ہرگز گاڑی مت چلاؤ۔ گاڑی پبلک روڈ پر بغیر دو نمبر پلیٹ (ایک آگے اور ایک پیچھے) کے مت چلاؤ۔ حسب ہدایت نوٹس گاڑی کو خبردار ہو کر آہستہ چلاؤ۔ سڑک مرمت کے لئے بند ہونے کی خبر دینے والے نوٹس کو دور سے دیکھو۔ اگر افسر پولیس گاڑی کو کبھی کھڑا کرنے کے لئے حکم دے۔ تو تعمیل کرو۔ وغیرہ وغیرہ نہایت ہی واضح طور پر دیئے ہیں۔ اور نقشہ نمبر ۲ فائرنگ آرڈر کے مطابق تاروں کے باندھنے کو پانچ مختلف رنگوں سے دِکھایا ہے۔ تاکہ طالب علم آسانی سے سمجھ سکے۔ بیٹری کے چارج کرنے کے طریقے اور اُس کو ٹھیک رکھنے کے متعلق وہ ہدایات دی ہیں۔ جن میں غفلت کرنے سے کئی نئی بیٹریاں خراب ہو گئی ہیں۔ بیٹری کے چارج کرنے کے لئے پازیٹو + اور نیگیٹو − پول کا ٹسٹ کرنا از حد ضروری ہے۔ ہمیشہ پازیٹو + تار بیٹری کے پازیٹو سے لگانی ضروری ہے۔ اس میں غفلت کرنے سے بیٹری چارج کی بجائے ڈسچارج ہو جاتی ہے۔ اِن طریقوں میں سے میرا آلو کے ذریعہ پول ٹسٹ کا طریقہ نہایت ہی دلچسپ اور عمدہ معلوم ہوگا۔ غرضیکہ جو جو غلطیاں ڈرائیوروں سے بوجہ ناواقفیت ہوتی ہیں۔ اُن کے متعلق خاص ہدایات کی ہیں۔ مجھے پورا یقین ہے۔ کہ جن کے مطلب کے لئے یہ کتاب اور نقشہ جات میں نے از حد تکلیف اُٹھا کر تیار کئے ہیں۔ وہ ان سے حسب خواہش فائدہ اُٹھاوینگے۔

آخر میں اُن تمام اشخاص کا اور ولایت و ہندوستان کی اُن مشہور فرموں اور لائق مصنفوں کا میں از حد شکریہ (Offer Best Thanks) ادا کرتا ہوں جنہوں نے اس کتاب کی تکمیل میں مجھے مدد دی۔ خاصکر میسرز لانگ مین گرین اینڈ کمپنی لنڈن Messers Longman Green and Co., مسٹر ٹی آر پراٹ

TR PRATT ESQR BOW BAZAR STREET CALCUTTA.
S D Garlis Esqr - Calcutta مسٹر ایس - ڈی - گاربس - کلکتہ
Messers Standard motor Co میسرز سٹینڈرڈ موٹر کار کمپنی کا ؤنٹری
Messers French motor and میسرز فرنچ موٹر اینڈ الیکٹرک کمپنی کلکتہ
Messers George - میسرز جارج روٹلج اینڈ سنز Electric Co
MESSERS ZENith میسرز زینتھ کاربوریٹر کمپنی Routledge & SONS
Messers میسرز ٹمپل پریس لمیٹڈ پبلشرز موٹر مینول Carburetter Co
میسرز ایلیفی اینڈ سنز پبلشرز Temple press LTD Motor manual
Messers. Iliffe & Sons auto car hand آٹو کار ہینڈ بک
H D Bazdar مسٹر ایچ ڈی گزدر مینجر بمبئی سائیکل موٹر ایجنسی لاہور Book
ESQR manager Bombay cycle & motor agency LTD
Messers Gresham میسرز گراشیم پبلشنگ کمپنی - LAHORE
مسٹر کے - بی - پیٹل مینجر ریلائنس موٹر ورکس بمبئی - publishing Co
K B Patil Esqr manager reliance motor works
Messers اور میسرز فورڈ آٹو موبائلز (انڈیا) ہگز روڈ بمبئی Bombay
Ford automobiles (india) Hughes Road Bombay وغیرہ کا ممنون
ہوں - جنہوں نے تاریخی حالات کے متعلق اور اپنی تصانیف میں سے ضروری تصویروں
کو اس کتاب میں چھاپنے کی اجازت دی ہے +

دیباچہ ایڈیشن نمبر (۲)

پہلے پہل جب میں نے یہ کتاب موٹر کار کمپینین تصنیف کی - تو میرے انجینیر دوستوں اور کتب فروشوں نے میرے پاس اپنی رائے کا یہ اظہار کیا کہ یہ کتاب زیادہ مفصل اور زیادہ قیمتی ہے اسلیئے اسکی فروخت کی کم اُمید ہے لیکن میں از حد خوش ہوا جب کہ اسکے پڑھنے والوں نے اسکی قدر کی اور دُور دُور سے آرڈر آنے لگے اور کتاب جلدی ختم ہو گئی - یہاں تک کہ جنکے پاس چند گنتی کی کتابیں رہ گئیں - اُنہوں نے دگنی قیمت پر فروخت کیا - اب مجھے تمام دوستوں کتب فروشوں اور اس ہنر کے شوقین طالب علموں نے دوسری ایڈیشن کے لئے مجبور کیا - لہٰذا اس ایڈیشن میں صرف تھوڑی سی تبدیلی کر کے کتاب کو شائع کیا ہے - باقی مضامین پہلے ایڈیشن کی طرح ہیں - اُمید ہے - کہ تمام طالب علم اور مالکانِ موٹر کار اسکو مفید پائینگے +

مصنف کتاب موٹر کار کمپینین

جولائی ۱۹۲۷ء

فہرست مضامین

فہرست نقشہ جات

جوکہ ولایت اور ہندوستان کے ماہر کاریگروں کے خاص طور پر تیار شدہ ہاف ٹون اور وُڈ بلاکوں سے ولایتی آرٹ کاغذ پر مختلف رنگوں میں یا سادے حسب ضرورت تشریح چھاپ کر اس کتاب میں موقعہ بموقعہ چسپاں کئے گئے ہیں

پہلے پہل اس گاڑی میں آگ جلانے کے لئے کوئلہ اور کوک استعمال ہوتا تھا۔ لیکن آج کل گندہ تیل استعمال ہونے لگ گیا ہے۔ پہلے بوائلر میں سٹیم ریشیر پر جمع رہتی تھی لیکن اب سٹیم حسب ضرورت انجن پیدا کی جاتی اور استعمال میں آتی ہے۔ یہ بھاپ انجن میں پسٹن کو آگے پیچھے دھکیلتی ہے اور پسٹن سے حرکت کنکٹنگ راڈ وغیرہ کے ذریعے فلائی ویل تک پہنچائی جاتی ہے اور پھر پہیوں تک خاص مشینری کے ذریعہ طاقت کام میں لائی جاتی ہے۔

نمبر ۲ پٹرول گاڑی۔ اُس گاڑی کو کہتے ہیں جسمیں کوئلہ وغیرہ کی بجائے پٹرول کام میں لایا جاتا ہے۔ لیکن اسمیں اور سٹیم گاڑی میں یہ فرق ہے۔ کہ اُس میں سٹیم علیحدہ پیدا کرکے انجن میں پسٹن کے آگے پیچھے کرنے کے لئے کام میں لائی جاتی ہے لیکن اس گاڑی کے انجن میں پٹرول کا مصالحہ بنا کر سلنڈر کے اندر داخل کیا جاتا ہے۔ وہاں پھر دباؤ سے اس کی گرمی کا درجہ بڑھایا جاتا ہے۔ تو یہ دھماکا پیدا کرنے کے باعث گیس کو پھیلاتا ہے گیس پھیلنے کے باعث پسٹن کو دھکا مارتی ہے یعنی مختصر الفاظ میں سٹیم کے پیدا کرنیکے واسطے کوئلہ سلنڈر کے باہر بوائلر میں جلا کر پانی گرم کیا جاتا ہے پٹرول گاڑی میں سلنڈر کے اندر پسٹن کو ایک طرف سے دھکا لگتا ہے اور سٹیم گاڑی میں دونوں طرف سے دھکا لگتا ہے سٹیم گاڑی میں سلنڈر باہر سے گرم رکھا جاتا ہے پٹرول گاڑی میں سلنڈر باہر سے ٹھنڈا رکھا جاتا ہے۔

نمبر ۳۔ ایلکٹرک گاڑی۔ یہ اس گاڑی کو کہتے ہیں جس میں بجلی سے کام لیا جا

ے ۔یعنی جو گاڑی بجلی کے زور سے چلے ۔اُس میں بجلی جمع رکھنے کے لئے بیٹریاں جن کو اکیمولیٹرز Accumulators یا سٹوریج بیٹریاں کہتے ہیں ۔ان میں بجلی سے پہلے کیمیائی تبدیلی پیدا کر کے بجلی تیار کی جاتی ہے ۔اور پھر یہ موٹر کو چلاتی ہے ۔اور گاڑی کو پہیوں تک طاقت پہنچائی جاتی ہے۔ اس قسم اور پہلی دو گاڑیوں میں یہ فرق ہے ۔کہ اس میں کسی قسم کا انجن نہیں ہوتا اور نہ پٹرول گاڑی کی طرح کوئی جلی ہوئی اگزاہسٹ گیس باہر نکلتی رہتی ہے ۔لیکن اس گاڑی میں یہ تکلیف ہے ۔کہ یہ لمبے سفر کے واسطے نہیں استعمال ہو سکتیں ۔صرف اُتنے تک چل سکتی ہیں ۔جہاں تک کہ بیٹریاں بجلی مہیا کر سکتی ہیں ۔بیٹریوں کو دوبارہ چارج کرنا پڑتا ہے جبکہ اُن میں بجلی کا دباؤ یعنی وولٹیج کم ہو جائے ۔

نمبر ۴ پٹرول الیکٹرک گاڑی ۔یہ گاڑی نمبر ۲ اور نمبر ۳ کی قسم کی گاڑیوں کی ملاوٹ ہے ۔یعنی اس گاڑی میں پٹرول انجن ہوتا ہے ۔اور وہ انجن بجلی کے پیدا کرنے کے لئے ایک ڈائینمو کو چلاتا ہے اور بیٹریوں کو بھی بجلی سے تیار کرتا رہتا ہے ۔یہ بجلی موٹر کو چلاتی ہے ۔اور اس موٹر کے ذریعے طاقت گاڑی چلانے والے پچھلے پہیوں تک پہنچائی جاتی ہے ۔یہ گاڑی سٹیم پٹرول اور الیکٹرک گاڑیوں سے مختلف ہے ۔اس میں وہ تکلیف نہیں جو کہ بجلی کی گاڑی نمبر ۳ میں تھی ۔کہ لمبے سفر کے لئے کام میں نہ آئے ۔یہ گاڑی جہاں تک سفر میں لیجانی ہو ۔کام آسکتی ہے ۔لیکن اس میں وہ آرام بھی نہیں ۔جو کہ الیکٹرک گاڑی نمبر ۳ قسم

میں تھا کہ اگزاہسٹ یعنی جلے ہوئے مصالحہ کا دھواں
نہ نکلے۔ اسمیں دھواں باقاعدہ نکلتا ہے۔ لیکن اس
گاڑی میں موٹر سے پچھلے پہیوں تک طاقت پہنچانے کا انتظام
نہایت عمدہ اور سادہ ہے یہ گاڑی تھوڑے عرصہ سے
میدانِ مقابلہ میں آئی ہے۔ امریکہ والوں کے دماغ کی ایجاد ہے۔

ہر ایک موٹر کار کے دو ضروری حصے

چاہے کسی قسم کی موٹر ہو۔ سٹیم کار ہو۔ پٹرول کار ہو۔ الیکٹرک کار ہو
یا پٹرول الیکٹرک کار ہو۔ ہر ایک کو انجنیروں نے دو حصوں میں تقسیم کیا ہے
بناوٹ کے لحاظ سے اگرچہ مختلف ہیں۔ لیکن یہ دو ضروری حصے ہر ایک موٹر
میں نامزد ہوتے ہیں:۔

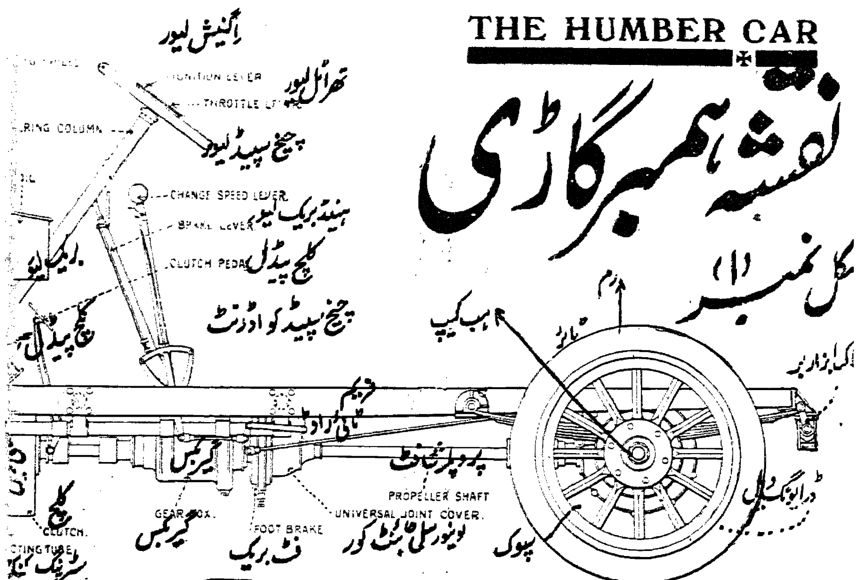
موٹر کار

نمبر ۲ حصہ	نمبر ۱ حصہ
شاسی (Chassis)	باڈی (Body)

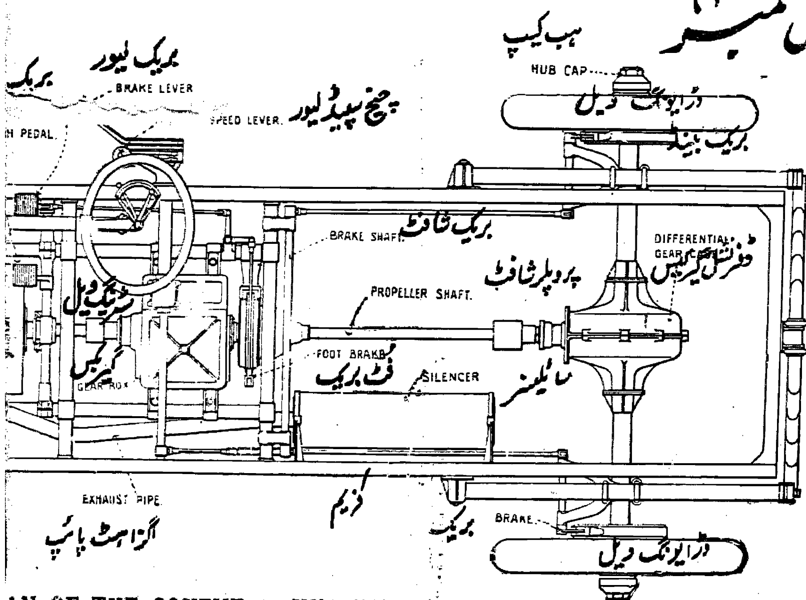
(دیکھو نقشہ باڈی اور شاسی)

نمبر ۱۔ باڈی۔ یہ باڈی موٹر کے اوپر والے اُس حصہ کو کہتے ہیں جس میں

TS OF A MOTOR CAR.



THE H. P. COVENTRY HUMBER LIVE AXLE CHASSIS.



AN OF THE COVENTRY HUMBER CHASSIS.

& 2. Copyright 'MOTOR CAR COMPANION'
ROUTLEDGE & SONS, LONDON) Author:—Prof Virmani.

سواریاں بیٹھتی ہیں۔ یا اسباب رکھنے کا انتظام ہوتا ہے یہ باڈی نر کھان یعنی (Coach builder) کا سارا کام ہے۔ یہ جہانتک ہو سکتا ہے مضبوطی کے علاوہ بہت ہلکا بنایا جاتا ہے۔ لوہا وہاں لگایا جاتا ہے جہاں سوائے اس کے لگانے کے کام نہ ہو۔ ورنہ المیونیم کی بات استعمال کی جاتی ہے اور لکڑی لگائی جاتی ہے +

اس باڈی کی قسمیں بے شمار ہیں۔ یہ حسب ضرورت مالکان موٹر کے بنائی جاتی ہیں۔ وکیلوں کے واسطے ڈاکٹروں کے واسطے۔ مہاراجوں کے واسطے زخمی سپاہیوں کے واسطے۔ ڈاکخانے اور تارگھر کے کام کے واسطے ریلوے کے اسباب کے واسطے۔ عام لوگوں کی سیر کے واسطے علیحدہ علیحدہ قسم کی بنائی جاتی ہیں۔ دروازہ کے کھلنے کے انتظام حسب خواہش مالکان خریداروں کے بنایا جاتا ہے۔ اگرچہ گاڑی بنانے والوں نے کوئی اور قسم کی باڈی کا ڈیزائن رکھا ہو۔ لیکن یہ خریدار گاڑی کی مرضی کے مطابق تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ آج کل ایسے باڈی بن گئے ہیں۔ کہ بیچ میں بائیسکوپ کا تماشہ دیکھتے جاؤ جنگی کام کے لئے بندوقیں اور توپیں رکھے جاؤ۔ آندھی اور برسات میں بالکل محفوظ چلے جاؤ۔ غرضیکہ باڈی کا ڈیزائن بیشمار قسم کا ہے۔ سواریوں یا مالکان موٹر کے بیٹھنے کے لئے گدیلوں کا نہایت عمدہ انتظام ہوتا ہے نیچے سپرنگ۔ بغل اور پیٹھ کے واسطے نہایت عمدہ گدیلوں کا انتظام ہوتا ہے۔ سونے کو جی چاہے تو چلتی

گاڑی میں سو جاؤ۔ اندر لیٹنے اور آرام کرنے کے واسطے اعلےٰ درجے کی تجاویز ہوتی ہیں۔ بعض باڈیئے ایسے بنائے جاتے ہیں۔ جو کہ آجکل میدان کارزار اور جنگ میں نہایت مفید ثابت ہو رہے ہیں۔ باڈی اس قسم کا گولی پروف ہوتا ہے۔ کہ دشمنوں کی گولی باڈی پر اثر نہیں کر سکتی۔ اور اندر بیٹھے ہوئے فوجی سپاہی دشمن پر حملہ کر سکتے ہیں ایسی قسم کی (Armoured Cars) ہندوستان میں بھی اکثر دیکھنے میں آتی ہیں نتیجہ یہ ہے۔ کہ باڈی موٹر کار کے اوپر والے حصے کو کہتے ہیں۔ اور یہ قسم قسم کے مطالب کے لئے مختلف بنائے جاتے ہیں۔ اور مضبوط بھی ہوتے ہیں +

نمبر ۲۔ شاسی۔ یہ اس حصہ کو کہتے ہیں۔ جو ایجاد کرنیوالے انجنیروں کے دماغ کا نتیجہ ہے یعنی سارا فریم۔ موٹر انجن اور اس کے سارے پرزے باریک۔ گاڑی کو قابو رکھنے کے انتظام موڑنے اور پھیرنے کی تجویز کی مشینیں۔ انجن سے لیکر چلانے والے پہیوں تک پہنچانے کا انتظام۔ پہیئے اور آجکل ٹیوب ٹائر وغیرہ بھی اس میں شامل ہیں یا موٹر کے نیچے کا سارا حصہ ان تمام مشینوں کا مجموعہ شاسی کہلاتا ہے۔ اور ان کی تفصیل آگے بیان کی جائے گی +

لہ ڈی کیلو پڑ ایسے پردے کو (Cape - Cart - hood) کیپ کارٹ ہڈ کہتے ہیں۔ یا اردو میں ہودا کہتے ہیں جو سواریوں کو دھوپ اور برسات سے بچاتا ہے یہ دو قسم کے ہوتے ہیں ایک مستقل یعنی وہ جو ہمیشہ پختہ چھت کی طرح لگا رہے جیسا کہ ڈیملر وغیرہ گاڑی ہیں۔ ایسے ہڈ والی گاڑی کو لیموزینی (Limousine) باڈی کہتے ہیں۔ اور دوسرا عارضی جو کہ حسب خواہش چڑھایا جا سکے یا اتارا جا سکے۔ اسکی بھی تین قسمیں ہیں نمبر ۱ ٹو مین ہڈ (Two man hood) یعنی وہ جس کو ڈرائیور دوسرے آدمی کی مدد سے اتارے اور چڑھائے نمبر ۲ ون مین ہڈ (One man hood) جس کو ڈرائیور اکیلا اتار اور چڑھا سکے اور نمبر ۳ نو مین ہڈ (No man hood) جس کے اتارنے اور چڑھانے کا انتظام انجن کی مشینری سے ہو اور کسی آدمی کی ضرورت نہ ہو یہ آجکل کی نئی ایجاد ہے +

موٹر گاڑی کا انجن

یعنی

پٹرول انجن اور اِس کی بناوٹ

موٹر کار کے انجن کو پٹرول انجن اس واسطے کہتے ہیں۔ کہ یہ پٹرول اور ہوا کے ٹھیک مقدار میں تیار شدہ مصالحہ سے چلتا ہے۔ خوراک کے لحاظ سے پٹرول انجن کہنا ٹھیک ہے۔ لیکن اصل میں اِس کو انٹرنل کمبسچین انجن (Internal Combustion) کہنا چاہیئے۔ کیونکہ یہ دیگر سٹیم انجنوں سے اس بات میں مختلف ہے۔ کہ پٹرول اور ہوا کا ٹھیک مقدار میں بنا ہوا مصالحہ ایسے موٹر انجن کے سلنڈر کے اندر پہنچایا جاتا ہے۔ اور یہ وہاں اس کے اندر پُورے طور سے جل کر ترڑاکا پیدا ہونے کے بعد پیسٹن کو دھکیلنے کا کام کرتا ہے۔ انٹرنل انگریزی حرف ہے۔ اِسکے معنی اندرونی کمبسچین کے معنی پُورے طور سے کاربن کا ہوا کی آکسیجن سے ملکر جلنا۔ اس واسطے اسکو انٹرنل کمبسچین انجن کہتے ہیں۔ اِس موٹر انجن میں مصالحہ سلنڈر کے اندر جلتا ہے۔ لیکن سٹیم انجن میں سٹیم سلنڈر کے اندر نہیں تیار ہوتی بلکہ علیحدہ بوائلر میں بیرونی آگ کی گرمی سے تیار کی جاتی ہے۔ یہ سلنڈر میں صرف آگے پیچھے دھکیلنے کا کام کرتی ہے۔ یہ پٹرول انجن یعنی موٹر کار کا انٹرنل

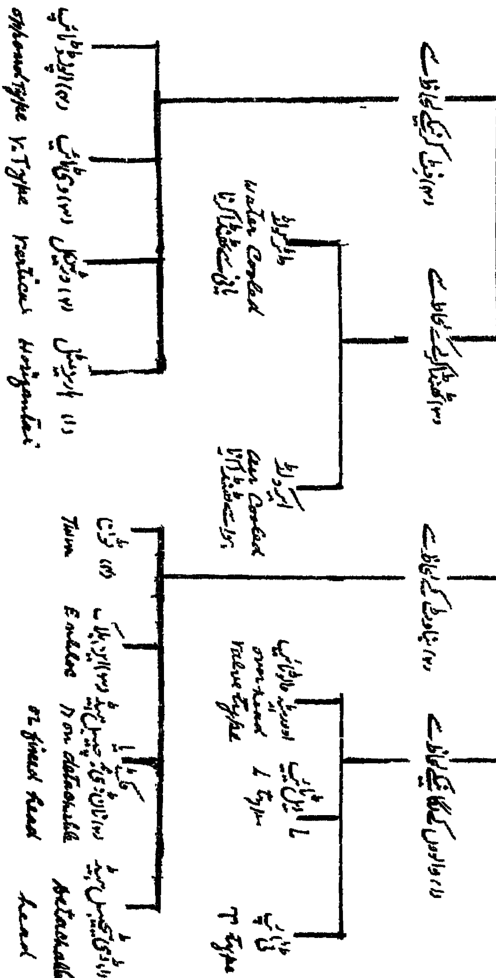
کمبسچن انجن اگرچہ ۱۸۶۲ء میں ایجاد ہوا لیکن موٹر کار کے چلانے کیواسطے ۱۸۹۳ء میں استعمال کیا گیا ہے۔ اِس سے پہلے اور آج تک بھی آئل انجنوں اور گیس انجنوں میں بکثرت استعمال ہوتا رہا ہے۔ اور ہو رہا ہے اس کی بناوٹ کے ضروری پرزے شکل نمبر ا میں دکھائے گئے ہیں اِس نقشے[1] کو اس طرح کاٹ کر اندرونی پرزوں کو دکھایا گیا ہے۔ کہ ہر ایک پرزہ فوراً سمجھ میں آجائیگا +

سلنڈر

یہ موٹر انجن کا وہ ساکن پرزہ ہے۔ جو کہ ایک پچکاری کے بیرل کے موافق ہوتا ہے۔ اور اُس کے اندر پچکاری کے پلنجر کی طرح ایک پسٹن چلتا ہے۔ یہ سلنڈر ایک گول ڈبے کی طرح ایک طرف بند ہوتا ہے اور دوسری طرف کھلا ہُوا ہوتا ہے۔ بند طرف اِس کے دو راستے ہوتے ہیں۔ ایک ہوا اور پٹرول کے مصالحہ آنے کے لئے انلٹ پورٹ اور دوسرا جلے ہوئے مصالحہ کے خارج ہونے کے لئے اوٹ لٹ پورٹ۔ اِسکو کرینک چیمبر کے اوپر ہولڈنگ ڈاؤن سٹڈ سے فٹ کیا جاتا ہے۔ جب ہوا سے ٹھنڈا رکھا جاتا ہے تو اسکے گرد تھالیدار فلینج لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ جن کو انگریزی میں فنز (Finns) کہتے ہیں۔ جس کا رواج موٹر سائیکل کی ساخت میں عام ہے۔ اگر سلنڈر واٹر کولڈ ہو یعنی پانی سے ٹھنڈا رکھا جائے۔ تو اسکے گرد پانی کے گھومنے کا انتظام ہوتا ہے۔ اِس کو واٹر جیکٹ کہتے ہیں۔ یعنی اس کا سلنڈر کے اندر سے کوئی

[1] طالبعلم یا شایق فن موٹر کار کو چاہیے کہ ان پرزوں کو جو کہ نقشہ میں دکھائے گئے ہیں۔ عملی طور پر کسی موٹر کار پر دیکھے۔ اس طرح پر ہر ایک بات جلدی سمجھ میں آئے گی +

تعلق نہیں ہوتا ہے۔ جیسا کہ دودھ کا گلاس پانی کے دوسرے برتن میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ اور دونو آپس سے علیحدہ علیحدہ رہتے ہیں۔ یہ سلنڈر دیگ یعنی کاسٹ آئرن ڈھالا لوہے کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ اور یہ موٹر گاڑی میں کئی قسم کے لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور ہر ایک سلنڈر کے اندرونی گول سوراخ کو (Bore) بور کہتے ہیں اس کی تقسیم والوں کے لحاظ سے۔ بناوٹ کے لحاظ سے۔ ٹھنڈا رکھنے کے لحاظ سے اور فٹ کرنے کے لحاظ سے ہے۔ اور ان سب کے لئے مختصر نقشہ تقسیم یہ ہے



T ٹائپ ۔ ایسا سلنڈر جس کے والو ایک دائیں طرف اور دوسرا بائیں طرف ہو +

L. T ٹائپ ۔ ایسا سلنڈر جس کے والو دونو ایک ہی طرف ہوں +

اوور ہیڈ والو ٹائپ ۔ ایسا سلنڈر جس کے والوں کو کھولنے کے لئے نیچے سے کھولنے کا انتظام نہ ہو۔ بلکہ لیور کے ذریعے سلنڈر ہیڈ کے اوپر سے والو کو دبا کر کھولا جائے +

ڈی ٹیچیبل ہیڈ ۔ (Detachable head) ایسا سلنڈر جس کا اوپر والا ہیڈ علیحدہ ہو سکے۔ یہ فورڈ گاڑی میں عام استعمال ہوتا ہے۔ اور نیچے والے حصّے کا اوپر والے حصّے ہی کا سکٹ جائنٹ لگا کر ٹائٹ فٹ کیا جاتا ہے +

نان ڈی ٹیچیبل ہیڈ ۔ (Non Detachable head) ایسا سلنڈر جس کا اوپر والا ہیڈ اور نیچے کا حصّہ اکٹھے ہی ثابت ڈھالے ہوئے ہوں۔ اس کو فکسڈ ہیڈ (head) بھی کہتے ہیں

این بلاک ۔ (En bloc) جبکہ زیادہ سلنڈروں کی گاڑی ہو۔ اور سب سلنڈر اکٹھے ایک ہی ٹکڑے میں ڈھالے ہوئے ہوں۔ تو اس کو (En bloc) یا (Mono bloc) کہتے ہیں +

ٹون ۔ (Twin) جبکہ دو سلنڈر اکٹھے ڈھالے ہوئے ہوں۔ جوڑے کو انگریزی میں ٹون (Twin) کہتے ہیں +

واٹر کولڈ ۔ (Water Cooled) جبکہ سلنڈر کے گرد پانی گھمانے کا انتظام کر کے بنایا جائے۔ اُسوقت اس کو اسی وجہ سے واٹر کولڈ (Water Cooled) کہتے ہیں۔ اس پانی کے رہنے والی جگہ کو واٹر جیکٹ کہتے ہیں +

ایرکولڈ (Air Cooled) جبکہ سلنڈر کو ہوا سے ٹھنڈا رکھنے کے واسطے فلینج یا (Fins) فنز کے ساتھ بنایا گیا ہو۔ اُس وقت اُس کو ایرکولڈ سلنڈر کہتے ہیں۔

ہاریزینٹل سلنڈر (Horizontal Cylinder) جبکہ سلنڈر بجائے کھڑی حالت کے لیٹی ہوئی حالت میں فٹ کیا جائے اُسوقت اُسکو ہاریزینٹل سلنڈر کہتے ہیں۔ جیساکہ اولڈزموبائل (Old Mobile Car) گاڑی میں اس کے اندر پسٹن آگے پیچھے حرکت کرتا ہے +

ورٹیکل سلنڈر (Vertical Cylinder) جبکہ سلنڈر کھڑی حالت میں لگا ہوا ہو اور پسٹن اسکے اندر اوپر نیچے حرکت کرے +

وی ٹائیپ (V. Type) جب سلنڈر انگریزی کے حرف (V) کی شکل میں فٹ کیا ہوا ہو۔ یہ طریقہ ہوائی جہازوں اور دیگر زیادہ طاقت کی گاڑیوں میں عام استعمال ہوتا ہے +

اپوزڈ ٹائیپ جبکہ سلنڈر ایک دوسرے کے مقابل میں سامنے لیٹے ہوئے لگے ہوئے ہوں +

پسٹن

یہ ایک گول کاسٹ آئرن کا بنا ہوا ڈبے کی شکل کا ہوتا ہے اور اس کا ایک طرف بند اور دوسرا کھلا ہوا ہوتا ہے۔ اور سلنڈر کے اندر اسی طرح اوپر نیچے چلتا رہتا ہے۔ جیساکہ کسی پچکاری کے اندر پلنجر کا ٹائٹ ہوکر چلنا

ا آج کل کاسٹ آئرن کی بجائے ایلیمینیم ایلائے استعمال ہونے لگ گئی ہے۔ یہ وزن میں بہت ہلکی اور مضبوطی میں بہت عمدہ ثابت ہوئی ہے +

ضروری ہے۔ اِس مطلب کو پورا کرنے کے لئے ایسے پسٹن پر چکر دار کھانچے ہوتے ہیں۔ اور ان کھانچوں کے اندر پسٹن رنگ فِٹ کئے جاتے ہیں یہ سلنڈر کی اندرونی دیواروں میں اس طرح ٹائٹ رہتے ہیں۔ کہ کوئی مصالحہ یا گیس اِن سے لیک یعنی نکل نہیں سکتی۔ ایسے پسٹن کے اندر ایک پن لگا ہؤا ہوتا ہے جسکو گجن پن کہتے ہیں۔ اِن کی بناوٹ نقشہ نمبر[ا] کے دیکھنے سے جلدی اور آسانی سے سمجھ میں آسکتی ہے ✤

کنیکٹنگ راڈ

Connecting Rod

یہ اُس پرزے کا نام ہے جس کا چھوٹا پہلو پسٹن کے گجن پن سے لگا ہوتا ہے۔ اس کی تفصیل نقشہ رنگین[ا] نمبر ا اور ۲ میں ہے) اور اس کا بڑا پہلو کرینک پن کے ساتھ تعلق رکھتا ہے۔ اس کو کنیکٹنگ راڈ اسواسطے کہتے ہیں۔ کہ انگریزی میں کنیکٹ (Connect) کہتے ہیں۔ ملانے کو اور راڈ کہتے ہیں ڈنڈی دار ٹکڑے کو چونکہ یہ لمبا ڈنڈی دار پرزہ پسٹن کو کرینک پن سے تعلق میں رکھتا ہے۔ اس واسطے یہ کنیکٹنگ[ا] راڈ کہلاتا ہے۔ اس کی چھوٹی طرف کو لٹیل اینڈ کہتے ہیں۔ اور اس کی بڑی طرف کو بگ اینڈ کہتے ہیں۔ لٹیل اینڈ کی طرف گجن پن کے مطابق ایک بُش فٹ کیا ہوا ہوتا ہے۔ اور بگ اینڈ کی طرف کرینک پن کے موافق پیتل براس فٹ کیا جاتا ہے۔ جس کو بگ اینڈ براس کہتے ہیں۔ یہ کنیکٹنگ راڈ سٹیل کا بنا ہوا ہوتا ہے ✤

[ا] نقشہ نمبر ا سے اِن پرزوں کو دیکھنے سے جلدی ان کی ساخت سمجھ میں آجائے گی

کرینک (Crank)

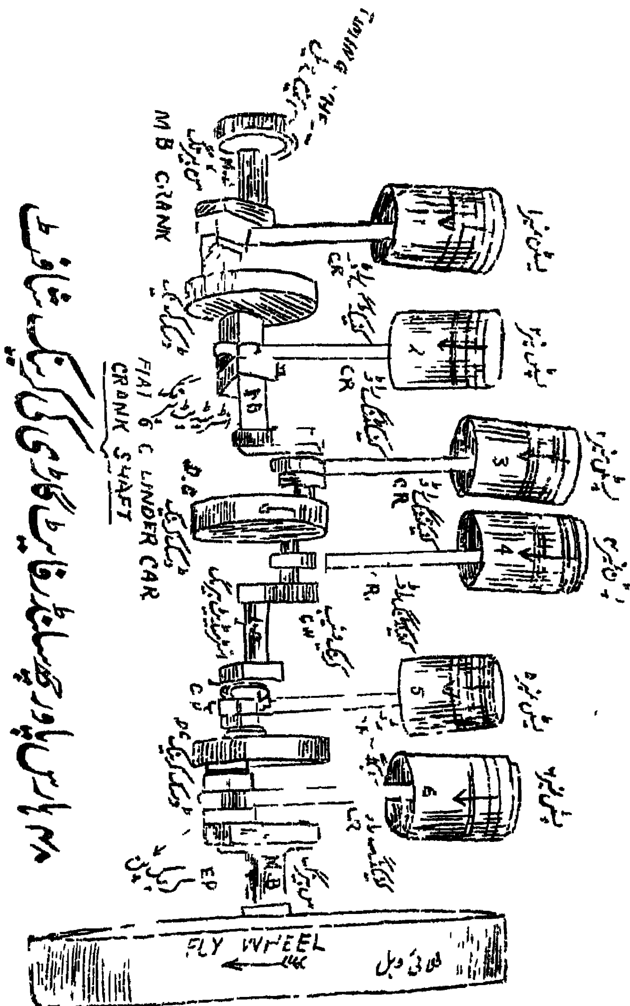
ورٹیکل سلنڈر کے اندر پسٹن اوپر نیچے چلتا ہے۔ اور ہاریزنٹل سلنڈر کے اندر پسٹن آگے پیچھے چلتا ہے۔ لیکن اس اوپر نیچے کی حرکت کو یا آگے پیچھے کی حرکت کو گولائی میں تبدیل کرنے کے لئے ایک پرزہ لگایا جاتا ہے جس کو کرینک کہتے ہیں۔ اس کو آسانی سے سمجھنے کی ترکیب یہ ہے کہ بائیسکل پر چڑھنے والے کو دیکھو۔ گدی پر بیٹھا ہوا ٹانگ سے کیا کرتا ہے۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ وہ اپنا دباؤ سیدھا نیچے کی طرف لگاتا ہے۔ اور ٹانگ کے نیچے والے حصے کے ذریعے پاؤں سے پیڈل پر زور کو پہنچاتا ہے۔ جونہی وہ زور پیڈل پر لگاتا ہے۔ اس کی طاقت اوپر نیچے والی بائیسکل کے پہیوں کو گولائی میں حرکت دیتی ہے۔ یہ سب تبدیلی کرینک کی وجہ سے ہے۔ ٹانگ کا نیچے والا حصہ کنیکٹنگ راڈ کے موافق کام کرتا ہے۔ اور پیڈل بائیسکل کا اور پاؤں کا تلا گجن اینڈ کا کام کرتا ہے۔ دوسری مثالیں اس طرح کی کئی موجود ہیں۔ استرے اور قینچیاں تیز کرنے والے پٹھان کاریگر لوگ پاؤں سے مشین کے کرینک کو دباتے ہیں۔ اور پتھر کا چکر گولائی میں پھرتا ہے۔ اس طرح موٹر انجن میں پسٹن اوپر نیچے چلتا ہے۔ لیکن کرینک کے ذریعے یہ حرکت گولائی میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ یہ کرینک دو قسم کے ہوتے ہیں +

کرینک

قسم نمبر ۱	قسم نمبر ۲
ویب وار کرینک	**ڈسک کرینک**

ڈسک کرینک تھالی دار ہوتا ہے۔ جیسا کہ نقشہ ذیل صفحہ ۲۶ پر دکھایا ہے

ہے۔ دوسرا کرینک سادہ ہوتا ہے۔ اِس کے دونو سائیڈ والے چورس۔ لمبائی دار ٹکڑوں کو ویب Web کہتے ہیں۔ اور وہ گول پن جس کے اوپر بگ اینڈ براس فِٹ کیا ہُوا ہوتا ہے۔ اسکو کرینک پن کہتے ہیں +



مرسڈیز بنز کار اور فیاٹ ۶ سلنڈر کار کی کرینک شافٹ

یہ کرینک مائلڈ سٹیل کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور ایک شافٹ پر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ جس کو کرینک شافٹ کہتے ہیں۔ اس کرینک شافٹ کے اوپر ایک طرف بڑا وہیل (Wheel) یعنی (Pulley) پلی کے موافق پہیہ لگا ہوا ہوتا ہے۔ جسکو فلائی وہیل کہتے ہیں۔ اور دوسری طرف ٹائمنگ گراری اور سٹارٹنگ ہینڈل کے حسب ضرورت لگانے اور جدا کرنے کا انتظام ہوتا ہے +

یہ فلائی وہیل پہیہ بھاری کرینک شافٹ پر اس واسطے لگایا جاتا ہے۔ کہ یہ انجن کی چال یکساں رکھنے میں مدد دیتا ہے۔ خاص کر جبکہ گاڑی سینگل سلنڈر یعنی ایک سلنڈر والی ہو۔ دیگر انجن کے بیلنس میں کلچ کے لگانے میں پنکھے کے طور پر کام کرنے میں سیلف سٹارٹر کے عمل میں ان سب کی تفصیل آگے ہوگی +

والو (Valves)

انجن کے سلنڈر کے اندر دو راستے کا انتظام ہوتا ہے۔ ایک راستہ پٹرول اور ہوا کے مصالحہ کو داخل کرنے کے لئے۔ دوسرا اس جلے ہوئے گیس کو باہر خارج کرنیکے لئے۔ لیکن ہر ایک راستے پر والو کا انتظام بطور کھڑکی یا چوکیدار کے موافق ہوتا ہے یعنی جب تک یہ کھڑکی نہ کھلے۔ یا چوکیدار اجازت نہ دیوے۔ تب تک مصالحہ سلنڈر کے اندر نہ داخل ہو سکتا ہے۔ نہ خارج ہو سکتا ہے۔ اس قسم کی کھڑکی کے انتظام کو والو[1] (Valve) کہتے ہیں۔ جو والو مصالحہ کو داخل ہونے کی اجازت دیوے۔ اس کو انلٹ والو کہتے ہیں۔ اور جو والو جلے ہوئے مصالحہ کو سلنڈر سے باہر خارج ہونے کے لئے راستہ دیوے۔ اسکو اگزاہسٹ والو کہتے ہیں۔ ہر ایک سلنڈر میں

---

[1] ان والوں کو انگریزی میں مشروم والو کہتے ہیں۔ لیکن اور دو قسم کے والو بھی ہوتے ہیں سلیک ڈیول سلیو (Double sleeve) والو اور دوسرا روٹیری والو جسکا کہ آگے بیان کیا جائیگا۔ ان مشروم والو کو بعض وقت پاپٹ یا کانیکل والو بھی کہتے ہیں +

یہ دو والو ضروری لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ لیکن اگر انجن ٹو سائیکل کے اصول[1] پر چلتا ہو۔ تو کوئی والو نہیں ہو گا۔ اِس حالت میں سلنڈر بھی پورٹ والا ہو گا۔ جو کہ پسٹن کے اوپر نیچے ہونے سے کھلتے اور بند ہوتے ہیں +

والوں کو اُٹھانے بیٹھانے کا انتظام نقشہ نمبر ۱ میں دکھایا گیا ہے۔ انجن کی کرینک شافٹ پر لگی ہوئی دندانہ دار گراری کیم شافٹ کی دندانہ دار گراری کو چلاتی ہے۔ اور اس سے کیم شافٹ چلتی ہے۔ کیم شافٹ پر کیم (Cam) آم کی گٹھلی کی طرح کے پرزے لگے ہوئے ہوتے ہیں یہ ٹیپٹ کو اُٹھاتے ہیں۔ اور والو ٹیپٹ والو سٹیم کو اوپر کی طرف والو سپرنگ کے برخلاف زور لگا کر اُٹھاتے ہیں جس سے کہ والو اوپر کو اُٹھتا ہے۔ اور مصالحہ کے داخل ہونے یا خارج ہونے کے لئے راستہ کھُل جاتا ہے۔ لیکن جب کیم کا نوکدار ٹکڑا نیچے کی طرف کو پھر جاتا ہے۔ تو بس پھر سپرنگ والو کو زور سے نیچے اپنی سیٹ پر بٹھا دیتا ہے اور راستہ بند ہو جاتا ہے۔ اِن دندانہ دار گراریوں کو ٹائمنگ وہیل کہتے ہیں۔ کیم شافٹ جس کا کہ اوپر بیان کیا ہے۔ اپنے بیرنگوں میں پھرتی ہے جیسا کہ کرینک شافٹ اپنے مین بیرنگوں اور سنٹرل بیرنگوں میں گھومتی رہتی ہے۔ والو کی ڈنڈی یعنی والو سٹیم اُٹھتے بیٹھتے وقت ایک گائڈ میں سیدھی اوپر نیچے ہوتی ہے۔ اُس کو والو سٹیم گائڈ کہتے ہیں +

کرینک چیمبر
(Crank Chamber)

کرینک۔ کرینک شافٹ۔ کیم۔ بگن براس وغیرہ سب ایک بکس نما

[1] نوٹ۔ اس فور سائیکل اور ٹو سائیکل کے اصول کی تشریح انجن کے اصول کے بیان میں دیکھو۔ ہر ایک نقشے رنگین سا کر دکھائے گئے ہیں۔ اس فور سائیکل کے اصول کو آٹو سائیکل بھی کہتے ہیں +

کوٹھڑی کے اندر گھومتے ہیں۔ جس کو کہ کرینک چیمبر کہتے ہیں۔ اِس بکس کی دیواروں کو کرینک کیس کہتے ہیں۔ اِس کرینک کیس کا ایسا انتظام ہوتا ہے۔ کہ اس کے نیچے کا ڈھکنا اس طرح بنا ہُوا ہوتا ہے۔ کہ حسب ضرورت اتارا جا سکتا ہے۔ اور بعد ملاحظہ اندرونی پرزوں کے پھر لگایا جا سکتا ہے اِس کرینک چیمبر کے اندر بہت انجنوں میں لبریکیٹنگ تیل ڈالا جاتا ہے اور بگن راس پھرتے وقت اُس میں غوطہ[1] مار کر سب پرزوں کو تیل پہنچاتا رہتا ہے۔ جس طرح کہ کنوئیں کے اندر مال رسی کے اوپر لگے ہوئے لوٹے غوطہ مارتے ہیں۔ اِس کرینک کیس پر تیل کی لیول دکھانے کے لئے کاک اور پھرنا کارہ ہوئے تیل کو نکالنے کے لئے ڈرین کاک لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اگر انجن میں تیل کا پمپ لگا ہُوا ہو۔ تو اس وقت پمپ کی سیکشن پائیپ کرینک کیس کے سمپ[2] (Sump) سے لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اور پمپ کی اوورفلو (over flow) پائپ بھی اس کرینک چیمبر کے ساتھ لگی ہوئی ہوتی ہے۔

سائلینسر
(Silencer)

اِس کو بعضے لوگ مفلر بھی کہتے ہیں۔ یہ وہ خانہ دار پرزہ ہے۔ جو کہ انجن کی اگزاہسٹ پائیپ کے ساتھ لگایا جاتا ہے۔

اِس کا مدعا یہ ہے۔ کہ جب انجن سے اگزاہسٹ باہر نکلے۔ تو اس کی آواز کو کم کر دیا جائے۔ ورنہ زور کی آواز پبلک کے لئے جب کہ گاڑی بازار

---

[1] بگس راس کے غوطہ مارنے والے قلعی دار ٹکڑے کو ڈپّر کہتے ہیں۔

[2] پمپ کرینک کیس کے نیچے والی اُس چھوٹی سی ٹانکی کو کہتے ہیں۔ جہاں کہ کرینک چیمبر والا تیل اکٹھا ہوتا رہتا ہے۔ اور اُس میں سکشن پائیپ کی چھاننی لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اس کی بناوٹ نقشہ نور سائیکل میں دیکھو۔

سے گزر رہی ہو۔ تو بہت تکلیف کا باعث ہے۔ اس لیے آرامی اور پبلک کی شکایت کو دور کرنے کے لئے سائلینسر لگایا گیا ہے۔ کیونکہ یہ پرزا بہت قسم کے خانوں اور کوٹھڑیوں سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ اس واسطے اگزاسٹ گیس کو باہر نکلنے سے پیشتر ان سب میں سے گزرنا پڑتا ہے۔ ان سب میں سے گزرتے وقت اس گیس کی حرارت کم ہو جاتی ہے۔ اور اس حرارت کے کم ہو جانے کے باعث آواز بھی کم ہو جاتی ہے۔ چونکہ یہ پرزہ آواز کو کم کرتا ہے۔ بالکل چپ چاپ کر کے باہر نکلنے کی اجازت دیتا ہے۔ اس واسطے اس کو (Silencer) کہتے ہیں ✦

نقشہ سائلنسر سٹار کار کا

STAR CAR SILENCER.

BAFFLE PLATE

نوٹ۔ اگزاسٹ راستہ A سے داخل ہوتی ہے جالی اور بفل پلیٹ کے ۲ سوراخوں میں سے گزرتی ہوئی ٹیوب T میں سے گزر کر راستہ E سے باہر نکل جاتی ہے ✦

سائلنسر ہمبر کار کا

HUMBER CAR SILENCER

نوٹ اگزاسٹ راستہ A سے اس میں داخل ہوتی ہے نمبر ۱ ٹیوب یعنی نالی راستہ سے نکل کر ٹیوب یعنی نالی نمبر ۲ میں آتی ہے۔ وہاں سے B مقام سے نکل کر پھر نمبر ۳ نالی یا کیس میں آتی ہے۔ وہاں سے نکلتی ہوئی راستہ E سے باہر نکل جاتی ہے۔

اوپر صرف ضروری پرزوں کا بیان مختصر طور پر کیا گیا ہے۔ ان کی تفصیل اور دیگر انجن کے پرزوں کی تشریح موقعہ بموقعہ اس کتاب کے اگلے صفحوں میں کی جائے گی ✦

موٹر انجن کیسے چلتا ہے

اور

اس کے دو مشہور اصول فورسائیکل اور ٹوسائیکل کی تشریح معہ مقابلہ

پہلے بیان ہو چکا ہے۔ کہ موٹر انجن کے مشہور ساکن اور متحرک پرزے کون کون سے ہیں۔ لیکن اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے۔ کہ یہ موٹر انجن کس طرح چلتا ہے۔ وہ کونسا اصول ہے جس کی بنیاد پر یہ کام کرتا ہے۔ اور موٹر کار کو چلاتا ہے۔ یہ موٹر انجن جس کو انٹرنل کمبسچن انجن کہتے ہیں۔ جو آج کل موٹر کار کے علاوہ ہوائی جہازوں میں مشین گن۔ موٹر لانچ۔ سمندر کے اندر چلنے والی سب میرین میں استعمال ہوتے ہیں۔ اور دیگر آئل انجن۔ گیس انجن وغیرہ یہ تمام چلنے والے اصول کے لحاظ سے دو قسم کے ہوتے ہیں:۔

اوّل۔ فورسٹروک یا فورسائیکل انجن

دوم۔ ٹوسٹروک یا ٹو سائیکل انجن

یعنی ایک ایسے قسم کے انجن ہیں۔ جو کہ فورسائیکل اصول پر چلتے

ہیں اور فور سائیکل (Four cycle) یا فور سٹروک (Four stroke) انجن کہلاتے ہیں۔ اور دوسرے ایسے انجن ہیں جو کہ ٹُو سائیکل اصول پر کام کرتے ہیں۔ اور ٹُو سائیکل (Two cycle) یا ٹُو سٹروک انجن کہلاتے ہیں +

نقشہ تقسیم برائے یادداشت یہ ہے

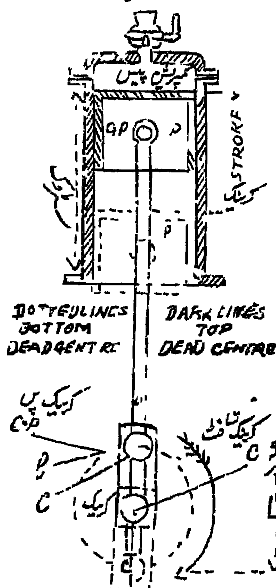
موٹر انجن کے دو مشہور اصول

دوم قسم ٹُو سٹروک	اول قسم فور سٹروک
دوسرا اصول: (Two stroke) یا ٹُو سائیکل (Two cycle)	پہلا اصول: فور سٹروک (Four stroke) یا فور سائیکل (Four cycle) یا آٹو سائیکل (Otto cycle) یا بیوڈی روچا سائیکل (Beau-de-Rocha cycle)
نوٹ یہ دونوں نام ایک ہی اصول کے انجن کے ہیں۔ صرف اپنے ورکنگ یعنی عمل کی وجہ سے دو ناموں سے موسوم کئے جاتے ہیں +	نوٹ۔ چارے نام ایک ہی اصول کے انجن ہیں۔ صرف بنانے والوں۔ ایجاد کرنے والوں کے نام جُدا جُدا ہونے کی وجہ سے مختلف نام سے پکارے جاتے ہیں +

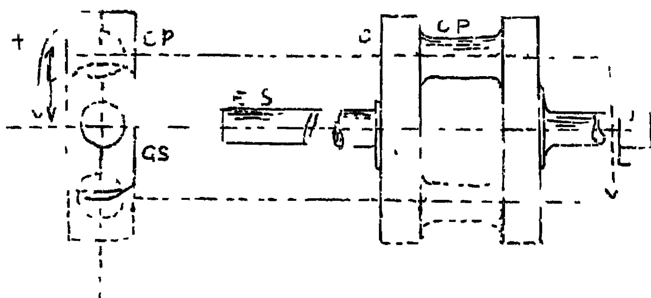
پیشتر اس کے کہ ان دونوں اصولوں کی تشریح کی جائے۔ یہ بہت ہی ضروری ہے۔ کہ لفظ سٹروک (Stroke) کی تعریف کی جائے۔ اور بیان کیا جاوے۔ کہ اس سے کیا مراد ہے۔ اور اس کو کیسے معلوم کرتے ہیں +

سٹروک۔ اس سے وہ فاصلہ مراد ہے۔ جو کہ انجن کا پسٹن اپنے سلنڈر کے

ایک سرے سے لیکر دوسرے سرے تک طے کرتا ہے۔ یہ فاصلہ طے ہونے میں فلائی وہیل آدھا چکر کھاتا ہے۔ اور کرینک کی لمبائی کا دوگنا ہوتا ہے۔ یعنی جتنا فاصلہ کرینک شافٹ کے مرکز سے لیکر کرینک پن کے مرکز تک ہے۔ اِس کو دوگنا کرنے سے سٹروک کی لمبائی معلوم ہوتی ہے۔ جیسا کہ نیچے والے نقشے میں دِکھایا گیا ہے +



اِس نقشے میں C کرینک ہے C.S کرینک شافٹ ہے۔ اور C.P کرینک پن ہے۔ ایک حالت کرینک کی موٹی لکیر سے دکھائی ہے۔ اور دوسری حالت کرینک کی نکتہ دار دکھائی ہے۔ ل[1] وہ فاصلہ ہے جو کہ کرینک شافٹ کے مرکز سے لیکر کرینک پن کے مرکز تک ہے۔ اِس کا دوگنا فاصلہ سٹروک کہلاتا ہے۔ فرض کرو کرینک کی لمبائی جیسے اُوپر اس کی تعریف کی گئی ہے دو انچ ہو۔ تو سٹروک چار انچ ہوگا۔ ل = ۲ انچ۔ اِس واسطے سٹروک ل = ۲ × ل = ۲ × ۲ = ۴ انچ سٹروک ہوا +



[1] یہ انگریزی حرف چھوٹا ہے۔ کرینک کی لمبائی کو ل سے ظاہر کیا ہے۔ اور سٹروک کو بڑے حرف انگریزی L سے ظاہر کیا ہے۔ جیسا کہ نقشے میں ظاہر ہے +

اور اگر کرینک کی لمبائی $2\frac{1}{2}$ انچ ہو۔ تو سٹروک $\frac{5}{2} \times 2 = 5$ انچ ہوگا +
دوسرے سادہ لفظوں میں یہ کرینک پن کے چلنے والے راستے یعنی (Crank pin path) کے قطر (Diameter) کے برابر ہے +

سٹروک کے معلوم کرنے کا طریقہ

جب انجن کے پرزے سب فٹ کئے ہوئے ہوں

جب کسی موٹر انجن کی سٹروک معلوم کرنی ہو۔ خاص کر اُس حالت میں جبکہ اس کے پُرزے اپنی اپنی جگہ پر فٹ کئے ہوئے ہوں یعنی پسٹن کنیکٹنگ راڈ کرینک شافٹ (Crank shaft) اور سلنڈر وغیرہ سب پرزے اپنی مقررہ پوزیشن پر لگے ہوئے ہوں۔ تو اُس وقت یہ آسان قاعدہ ہے۔ کہ ایک پتلی تار لوہے کی لو جو کہ کمپریشن[1] کاک میں سے سلنڈر کے اندر ڈالو۔ پرانی[2] چھتری کی تار اِس کام کے لئے نہایت ہی موزون ہے۔ لیکن یہ تار سٹروک کی لمبائی کے اندازے سے $1\frac{1}{4}$ گنی یا $1\frac{1}{2}$ گنی ہو +

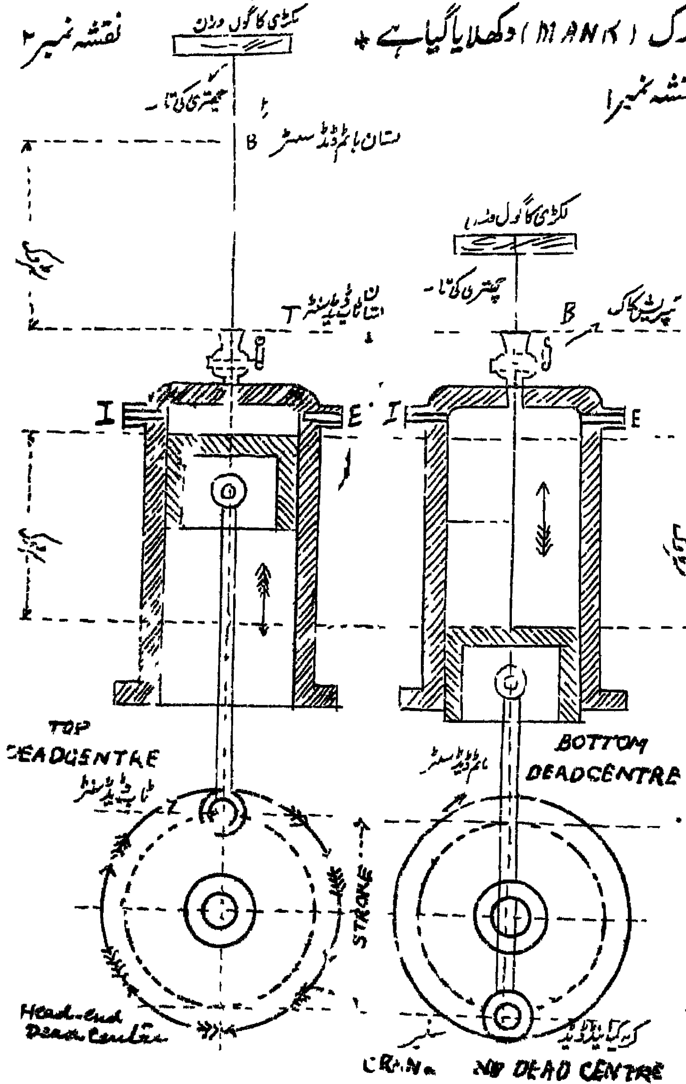
جیسا کہ صفحہ نمبر ۳۵ پر بنے ہوئے نقشے میں دکھایا ہے۔ اب فلائی وہیل کو کمپریشن کاک میں تار ڈالنے کے بعد آہستہ آہستہ تیر کے نشان کے مطابق دائیں طرف اس طرح گھماؤ

---

[1] یہ وہ چھوٹا سا کاک ہے جو کہ سلنڈر کے اوپر چوٹی پر لگا ہوا ہوتا ہے۔ جس کو علاوہ کمپریشن کے کام کے ڈرائیور لوگ اِس میں پٹرول ڈال کر انجن چالو کرتے ہیں۔ جبکہ ویسے سٹارٹنگ ہینڈل گھمانے سے انجن چلنے میں دقت ہووے +

[2] اکثر لوگ جب چھتری ٹوٹ جاتی ہے۔ یا پرانی ہو جاتی ہے۔ تو پھینک دیتے ہیں۔ کیونکہ اُن کو اِن تاروں کی قدر معلوم نہیں۔ یہ تاریں بے شمار کاموں میں استعمال ہوتی ہیں۔ اور یہ بہت کارآمد چیز ہے اس کے ذریعے چھوٹے چھوٹے سوراخ نہایت آسانی سے ہو سکتے ہیں۔ یہ عمدہ سپاتی ہوتی ہے۔ اور اس کے برمے (Drills) نہایت عمدہ بنتے ہیں۔ انجنیر لوگ پرانی چھتری کی قیمت نئی چھتری سے زیادہ نکال لیتے ہیں کیونکہ جہاں یہ تار کام دیتی ہے وہاں اور چیز استعمال کی جائے۔ تو زیادہ قیمتی ہو +

کہ پسٹن ایک دم نیچے چلا جائے۔ اِس بات کا اطمینان اس طرح ہو سکتا ہے کہ تار اس وقت نہ نیچے جاوے گی اور نہ اُوپر آوے گی۔ فلائی وہیل کو آہستہ آہستہ سے دائیں بائیں گھما کر اس پوزیشن کا خوب یقین کر لو۔ جب یہ معلوم ہو جائے۔ کہ اب تار نیچے نہیں جاتی ہے۔ اور اب اُوپر آنا چاہتی ہے۔ اِس وقت ایک تین کونا یا نیم گول ریتی سے کمپریشن کاک کی لیول میں تار پر کھانچا ڈالو۔ جیسا کہ نقشہ میں B مارک (MARK) دکھلایا گیا ہے ٭



اس پسٹن کی پوزیشن یعنی حالت کو (Bottom Dead Centre)
باٹم ڈیڈ سنٹر کہتے ہیں۔ اس وقت پسٹن سلنڈر کے ایک سرے کے اختتام پر ہے
اور کرینک کنیکٹنگ راڈ بالکل عمودی ایک سیدھ میں ہیں۔ اب جب مارک B لگالو
تو اس کے بعد فلائی ویل کو پھر بھی دائیں طرف گھماؤ اور تار کو دیکھو۔ یہ اوپر چڑھنی شروع
ہو گی۔ کیونکہ پسٹن اوپر آرہا ہے۔ وہ تار کو بھی اوپر لے آ رہا ہے۔ جب پسٹن
ایک دم اوپر آوے تو اس وقت فلائی وہیل کو پھرانا بند کر دو۔ لیکن پھر
اس بات کا اطمینان کر لو کہ پسٹن اس سے زیادہ اوپر نہیں جاسکتا۔ یہ بھی یقین
اس طرح ہوگا۔ جیسا کہ پہلے بیان کیا ہے۔ تار زیادہ اونچی نہیں جاویگی اور نہ نیچے
جاوے گی۔ بلکہ ڈیڈ (Dead) ہو گی۔ اگر ذرا زیادہ پھراؤ گے۔ تو واپس نیچے اترنے
لگیگی۔ پس جب پسٹن ایک دم اوپر آجاوے۔ جیسا کہ تار نے بتادیا۔ تو اس
وقت کمپریشن کاک کی ڈنڈل میں تین کونہ یا نیم گول ریتی سے پھر نشان مارک T
کرو۔ اس پسٹن کی حالت کو (Top Dead Centre) ٹاپ ڈیڈ
سنٹر کہتے ہیں۔ یہ بھی وہ پوزیشن پسٹن کی ہے۔ جس وقت کہ پسٹن
کنیکٹنگ راڈ۔ کرینک سب عمودی ایک سیدھ اور ایک لائن میں ہیں۔
اب اس طرح کرنے سے انجن کی سٹروک معلوم کر لی۔ یعنی یہ وہ فاصلہ ہے
جو کہ تار کے دو نشانوں B اور T کے درمیان کا ہے۔ مختصر الفاظوں میں
سٹروک (Stroke) یہ معلوم ہوئی :۔

(۱) جو فاصلہ کہ پسٹن سلنڈر کے ایک سرے سے دوسرے سرے
تک طے کرلے اُس کو سٹروک کہتے ہیں۔ (نقشہ میں یہ فاصلہ
صاف طور پر دکھایا ہے +

(۲) کرینک کی لمبائی کا دوگنا فاصلہ سٹروک کے برابر ہے (یہ نقشہ

لہ فلائی وہیل کو اس واسطے گھمایا جاتا ہے۔ کہ سٹارٹنگ ہینڈل کے گھمانے سے آہستہ آہستہ نہیں گھما
سکتے اور بعض وقت ڈیڈ سنٹر سے پسٹن نکل جاتا ہے۔

میں صاف طور پر دکھلایا ہے،

(۳) باٹم ڈیڈ سنٹر (Bottom - dead centre) سے ٹاپ ڈیڈ سنٹر (Top dead centre) تک کا جو فاصلہ ہے۔ اُس کو سٹروک (Stroke) کہتے ہیں +

(۴) فلائی وہیل[1] کو آدھ چکر پھرانے سے پسٹن ایک سٹروک کو پورا کرتا ہے + جب پسٹن نیچے کی طرف یعنی سلنڈر کے سرے سے کرینک کی طرف سٹروک کو پورا کرلے۔ تو اس کو (Bottom stroke) کہتے ہیں۔ اور جب اوپر کی طرف یعنی کرینک کی طرف سے سلنڈر کی چوٹی کی طرف جاوے۔ تو اس کو ٹاپ سٹروک کہتے ہیں۔ اور جب دونوں سٹروکوں کو ٹاپ اور باٹم کو پورا کرے۔ تو اُس وقت فلائی وہیل کا ایک چکر پورا ہوگا +

اُوپر مفصّل طور پر بیان کردیا کہ سٹروک کس کو کہتے ہیں۔ اور اس سے کیا مراد ہے۔ اور اگر انجن کی سٹروک معلوم کرنی ہو۔ تو کیسے کرتے ہیں۔ اب فورسٹروک اور دوسٹروک انجن کے اصولوں کے سمجھنے میں آسانی ہوگی +

فورسٹروک انجن

فورسٹروک انجن اُس انجن کو کہتے ہیں جس میں فور یعنی چار سٹروک کے پورا ہونے سے انجن چلے۔ اس کو بعض وقت فورسائیکل بھی کہتے ہیں۔ کیونکہ فور کے معنی ہیں چار۔ اور سائیکل کے معنی اپریشن مکمل ہیں جس اکٹ میں

[1] بہت سی ایسی گاڑیاں ہیں۔ جس میں فلائی ویل پر مارک یعنی نشان لگے ہوئے ہوتے ہیں یہ سلنڈر کے اندر پسٹن کی پوزیشن کے مطابق ہوتے ہیں۔ جب اوپر بتائے ہوئے تار کے طریقے سے سٹروک معلوم کرلو۔ تو ٹاپ اور باٹم ڈیڈ سنٹر کے نشان فلائی وہیل پر ڈیش بورڈ پر لگی ہوئی کسی ساکن چیز کے مطابق لگالو۔ یہ آئندہ گاڑی کی ٹائمنگ باندھنے میں مدد دینگے۔ اسکے متعلق مفصّل ذکر آگے اس کتاب میں ہے +

چار قسم کے کام ہوں۔ اور اُن کے لئے انجن میں چار سٹروک پورے ہوں۔ اس کو چار سٹروک کہتے ہیں۔ چونکہ پہلے پہل اس اصول کو ڈاکٹر این۔ اے۔ آٹو صاحب (N.A. Otto) نے ۱۸۷۶ء میں ایک انجن میں عملی حالت میں ثابت کیا۔ اسواسطے اسکو آٹو سائیکل (Otto cycle) بھی کہتے ہیں۔ لیکن دراصل اس انجن کے اصول کو بیوڈی روچا (Beau-de-Rochas) سائیکل کہنا چاہیئے کیونکہ اس فرانسیسی انجنیر نے ۱۸۶۲ء میں اس اصول کو پہلے پہل معلوم کیا تھا۔ اور ڈاکٹر آٹو نے اس پر ۱۸۷۶ء میں ایک گیس انجن بنا کر کامیابی کے ساتھ دکھایا تھا۔ اگرچہ ایجاد کو پہلے عمل میں لانیوالے کے نام سے اس کو آٹو سائیکل کہتے ہیں۔ لیکن اصل میں اسکو فور سٹروک یا فور سائیکل کہنا موزون ہے۔ ان چار سٹروکوں کے پورا ہونے سے انجن چلتا ہے۔ نقشہ نام فور سٹروک مفصلہ ذیل برائے سہولیت یادداشت یہ ہے۔

آٹو سائیکل انجن
کے
چار سٹروک

پہلا سٹروک	دوسرا سٹروک	تیسرا سٹروک	چوتھا سٹروک
سکشن سٹروک	**کمپریشن سٹروک**	**پاور سٹروک**	**اگزاہسٹ سٹروک**
Suction Stroke	Compression Stroke	Power Stroke	Exhaust Stroke
خوراک کا سلنڈر کے اندر داخل ہونا	داخل ہوئی خوراک کا کمپریشن چیمبر میں دبایا جانا	دبی ہوئی خوراک کو جلانا اور اسکا حملہ کرنا یا اگزنا اور پسٹن کو پیچھے دھکیلنے کا کام کرنا	جلے ہوئے مصالحہ کا سلنڈر کے اندر سے باہر خارج ہونا

ل یہ بالکل غلط ہے کہ آٹو کے معنی فور (چار) کے ہیں۔ اور سائیکل کے معنی سٹروک کے ہیں اسواسطے اسکو آٹو سائیکل کہتے ہیں۔ آٹو اس ڈاکٹر صاحب کا نام ہے جس نے اسکو پہلے پہل عملی حالت میں گیس انجن میں دکھایا۔ اس بات کی تصدیق کے لئے اس کتاب کے پہلے پہل بیان کئے ہوئے تاریخی حالات صفحہ نمبر ۵ سطر نمبر ۲۲ کو دیکھو۔

نمبر ا سکشن سٹروک - اِس سٹروک میں سلنڈر کے اندر پسٹن سلنڈر کے اُوپر کی طرف سے کرینک کی طرف پیچھے کو آتا ہے - اور جب نیچے آتا ہے تو یہ پچکاری کے اندر والے پلنجر کی مانند کمبسچن چیمبر میں چوسٹ یا کچھ پیدا کرتا ہے - جس کو انگریزی میں سکشن کہتے ہیں - اِس وقت جب پسٹن نیچے آتا ہے - اور کمبسچن چیمبر کے اندر ایک قسم کا خلاٌ پیدا ہوتا ہے - تو اُس وقت سکشن یا انلٹ والو کے راستہ جو اب کھلا ہوا ہوتا ہے کاربوریٹر سے انڈکشن پایپ کے ذریعے اِس سلنڈر کے اندر اوپر والی جگہ میں پٹرول اور ہوا کا مصالحہ مکسچر (Mixture) داخل ہوتا ہے - اِس وقت دُوسرا والو اگزاہسٹ بالکل بند ہوتا ہے اور جب یہ پسٹن نیچے کے ڈیڈ سنٹر پر پہنچتا ہے - تو مصالحہ کے داخل ہونے والا راستہ نالٹ والو کے اپنی جگہ بیٹھ جانے سے بند ہوجاتا ہے اب زیادہ اور مصالحہ آنا رُک جاتا ہے - چونکہ اس سٹروک میں سلنڈر کے اندر پٹرول اور ہوا کا مصالحہ پسٹن کے سکشن پیدا کرنے سے داخل ہوتا ہے - اس واسطے اس سٹروک کو سکشن سٹروک کہتے ہیں +

نوٹ - بعض انجنیر اس سٹروک کو انلٹ سٹروک یا ایڈمیشن سٹروک بھی کہتے ہیں - کیونکہ ایڈمیشن جو کہ انگریزی لفظ ہے - اِس کے معنی ہیں داخلہ اور اس وقت سلنڈر کے اندر خوراک داخل ہوتی ہے اِس واسطے اس کو ایڈمیشن سٹروک کہتے ہیں - اصل میں اس سٹروک کا نام سکشن سٹروک اصولاً بہت موزون ہے -

نقشہ آٹو سایکل میں شکل نمبر ۵ سکس سٹروک جو کہ رنگین بنایا

لہ سیگرٹ حقہ جس پینے والے کو دیکھو کس طرح منہ کی سکشن سے سُوتا چڑھاتے ہیں کہ ناک میں دھواں نکلنے لگتا ہے +

ٹہ جب پسٹن چلتا ہے - تو کمبسچن چیمبر کے اندر والی گیس کو پہلے سے زیادہ جگہ ملتی ہے - اور اس زیادہ جگہ کے ملنے سے اس کا دباؤ معمولی ہوا کے دباؤ سے کم ہوجاتا ہے - عموماً ہوا کا دباؤ ۱۵ پونڈ مانا گیا ہے - اس وقت یہاں دباؤ کم ہوجاتا ہے اس واسطے ایک قسم کا خلا پیدا ہوتا ہے +

گیا ہے۔ اس کو دیکھنے سے معلوم ہو گا کہ پسٹن نیچے کی طرف اُتر رہا ہے۔ جیسے کہ پسٹن کے اوپر دیئے ہوئے تیر کے نشان سے ظاہر ہے۔ انلٹ والو کو بائیں طرف والی کیم شافٹ کے کیم نے ٹیپٹ کے ذریعہ دبا کر اوپر کی طرف اُٹھایا ہوا ہے۔ انلٹ پائپ کے راستہ سلنڈر کی چوٹی کی طرف کمبسچن چیمبر میں مصالحہ پٹرول اور ہوا کا نئی ہوا داخل ہو رہا ہے۔ اس وقت اگزاہسٹ والو اپنی سیٹ پر خوب بند ہے۔ اپنے دروازہ اور کھڑکی کو بند کئے ہوئے ہے۔ کوئی مصالحہ یعنی گیس اس راستے سے اب باہر نہیں نکل سکتی کمپریشن کاک بالکل بند ہے۔ اور والوں کی ٹوپیاں بھی خوب ٹائٹ ہیں۔ اور اس کے اوپر سپارکنگ پلگ خوب واشر سے ٹائٹ کئے ہوئے ہیں۔ صرف اگر کوئی راستہ ہے تو وہ انلٹ والو کا ہے۔ اور جب تک یہ اُٹھا ہوا ہے۔ اور پسٹن نیچے کو جائے گا۔ مصالحہ پٹرول اور ہوا کا بنا ہوا اس سلنڈر کے اندر داخل ہوتا رہے گا۔ نقشہ کو غور سے دیکھنا چاہئے۔ ہر ایک بات اصولاً صاف طور پر دکھائی گئی ہے۔

نمبر ۲ کمپریشن سٹروک ۔ اس سٹروک میں پسٹن کرینک کی طرف سے سلنڈر کی چوٹی کی طرف اوپر کو جاتا ہے۔ اس وقت دونو والو بند رہتے ہیں۔ انلٹ والو اور اگزاہسٹ والو دونو اپنی سیٹ پر بیٹھے رہتے ہیں۔ چونکہ مکسچر یعنی مصالحہ اس سلنڈر کے اندر داخل ہو چکا ہے اسکو اب کسی طرف سے باہر نکلنے کا کوئی راستہ نہیں ملتا ہے۔ پسٹن کے اوپر جانے سے اس مصالحہ کو کمبسچن چیمبر کے اندر ہی رہنا ضروری ہے۔ چونکہ اب بڑی جگہ سے تھوڑی جگہ میں اس کو رہنا ہے۔ اس کا پریشر یعنی دباؤ بڑھتا جاتا ہے۔ پسٹن اوپر جانے سے اسکو اتنے تک دباتا چلا جاتا ہے۔ جتنے تک کہ یہ سٹروک ختم نہیں ہوتا۔ چونکہ اس سٹروک میں مکسچر (مصالحہ) کو دبایا جاتا ہے۔

اور انگریزی حرف کمپریشن کے معنی بھی دباؤ کے ہیں۔ اسواسطے اس سٹروک کو کمپریشن سٹروک کہتے ہیں۔

ھدایت:۔ نقشہ آٹو سائیکل میں شکل نمبر B کمپریشن سٹروک جو کہ انگین بنایا گیا ہے۔ اس کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ پسٹن اوپر کی طرف جا رہا ہے جیسا کہ پسٹن کے اوپر والے دکھائے ہوئے تیر (Arrow head) کے نشان سے ظاہر ہے۔ اس وقت دونوں والو انلٹ اور اگزاسٹ اپنے اپنے دروازہ پر خوب سپرنگ کے زور سے کھچ کر بیٹھے ہوئے ہیں۔ کوئی کیم (Cam) ان کو نہیں دبا رہا ہے۔ والوں کے اوپر والی ٹوپیاں۔ سپارکنگ پلگ۔ کمپریشن کاک وغیرہ سب بند ہیں۔ پسٹن بھی اپنے رنگوں کی وجہ سے سلنڈر کی دیوار سے خوب راستہ کو بند کئے ہوئے ہے۔ اور کوئی راستہ کسی طرح سے اس گیس کے نکلنے کے نہیں ہے کمبسچن چیمبر کے چھوٹے چھوٹے خاص قسم نشانوں سے معلوم ہو رہا ہے۔ کہ مصالحہ خوب دب رہا ہے۔ اس دبنے سے اس مصالحہ کا پریشر خوب بڑھ رہا ہے۔ اور مصالحہ اتنے تک دبتا چلا جائے گا۔ جب تک کہ پسٹن سٹروک کو ختم نہ کرلے۔ اور سلینڈر کی چوٹی کی طرف ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر نہیں آئیگا۔ چونکہ اس سٹروک پر گیس خوب دب رہی ہے۔ اس واسطے یہ کمپریشن سٹروک ہو رہا ہے۔ نقشے کو غور سے دیکھنے سے ہر ایک بات صاف معلوم ہوگی اور جلدی سمجھ میں آوے گی +

سلہ والوں کی بناوٹ اس قسم کی ہے۔ کہ جتنا مصالحہ پسٹن کے دباؤ سے تنگ آکر باہر نکلنے کی کوشش کرنے کے لئے ان والوں پر زور لگاتا ہے اتنا ہی والو راستہ بند کرتے ہیں اور سپرنگ زیادہ طاقت سے کھچ کر والوں کو سیٹ پر بٹھاتا ہے ان والوں کی بناوٹ وغیرہ کا حال آگے اس کتاب میں بیان کیا گیا ہے۔

سلہ اصل میں اسکو کمپریشن سپیس (Compression space) کہنا چاہیے۔ چونکہ اس جگہ میں ہی مصالحہ دبتا ہے۔ پاور کے وقت اس کو کمبسچن چیمبر کہیں گے۔ چونکہ اُس وقت اس جگہ میں یہ دبا ہوا مصالحہ جلیگا۔ اور کاربن کا ہوا سے ساتھ پورے طور سے مل کر جلنے کا عمل کمبسچن کہلاتا ہے اس کمپریشن سپیس میں مصالحہ کوئی ۷۰۔۸۰ پونڈ فی مربع انچ تک دبایا جاتا ہے

نمبر ۳ پاور سٹروک۔ یہ وہ سٹروک ہے۔ جس وقت کہ سلنڈر کے اندر طاقت پیدا ہوتی ہے۔ طاقت کے پیدا کرنے والی سٹروک کو پاور سٹروک کہتے ہیں۔ اُوپر بیان کیا جا چکا ہے۔ کہ کمپریشن سٹروک میں مصالحہ کو دبایا جاتا ہے۔ اس وقت یہ خوب دباؤ پر ہوتا ہے حرارت بھی اسکی بڑھی ہوئی ہوتی ہے صرف دیاسلائی لگانے کی دیر ہے۔ جونہی چنگاری پیدا ہوئی تو یہ دبا ہوا[1] مصالحہ توپ کے بارود یا بم کے موافق پھٹتا ہے۔ جس طرح گولی توپ سے نکل کر دور فاصلہ پر جاتی ہے۔ اس طرح یہاں بھی چنگاری[2] جونہی سپارکنگ پلگ کے پوائنٹس میں پیدا ہوتی ہے۔ تو پسٹن جلنے والے مصالحہ سے دھکا کھا کر نیچے کو آتا ہے۔ اس وقت بھی دونوں والو بند رہتے ہیں۔ اور جب پسٹن اس سٹروک کو ختم کرنے کے قریب ہوتا ہے۔ تو اُس وقت اگزاسٹ والو کھلنے کی تیاری کرتا ہے +

دوسرے الفاظ میں مطلب یہ ہے۔ کہ اس سٹروک میں کمپریشن سٹروک کے پورے ہونے پر بھی دونو والو بند رہتے ہیں۔ اور کمبسچن چیمبر میں دبا ہوا مصالحہ بجلی کے شرارہ سے جلایا جاتا ہے۔ یہ جل کر پھیلتا ہے۔ یہ پھیلنے کی وجہ سے زیادہ جگہ گھیرنا چاہتا ہے اپنے دباؤ سے پسٹن کو نیچے دھکیلتا ہے۔ یہ پسٹن دھکا کھا کر نیچے اُترتا ہے۔ اور کنیکٹنگ راڈ کے ذریعہ کرینک پن پر زور لگاتا ہے اور

[1] پیٹرول اور ہوا کا مصالحہ بارود کی طرح کیوں پھٹتا ہے۔ کونسی مقدار ہوا کی اس سے ملانی چاہیئے۔ اور جب اس مصالحہ کو خوب دبا کر جلایا جائے۔ تو زور سے بم کے موافق کیوں پھٹتا ہے۔ اس کی مفصل تشریح کاربوریشن انجن کی خوراک کے بیان میں دی گئی ہے۔

[2] چنگاری کے پیدا کرنے کے مختلف طریقے اور سپارکنگ پلگ کا حال اگنیشن کے بیان میں آگے اس کتاب میں دیا ہوا ہے۔ دیاسلائی کی مثال دی ہے۔ اس میں بجلی سے شرارہ پیدا کیا جاتا ہے۔ جس طرح کہ بندوق میں بارود کو سلاخ سے دبایا جاتا ہے۔ اور جتنا اچھی طرح دبایا جائے۔ گولی دور جاتی ہے۔ اسی طرح انجن میں جتنا کمپریشن زیادہ ہو تو شروع ہونے پر پسٹن کو زبردست دھکا لگتا ہے +

اسی طرح پھراتا ہے۔ جس طرح کہ بائیسکل پر بیٹھا ہوا آدمی اپنی ٹانگ سے پیڈل پر زور لگاتا ہے +

نوٹ ۔ اس سٹروک کو بعض انجینئر ایکسپلوژن (Explosion) سٹروک فائرنگ (Firing) سٹروک ورکنگ (Working) سٹروک یا ایکسپینشن (EXPANSION) سٹروک کہتے ہیں صرف یہ اصولاً مختلف نام دیئے گئے ہیں۔ ایکسپلوژن کے معنی ہیں دھماکا فائرنگ کے معنی بارود کے مواقع چلنا۔ اور ایکسپینشن (Expansion) کے معنی ہیں پھیلنا۔ اور یہ تمام نام پاور سٹروک کے لئے موزون ہیں +

ہدایت ۔ نقشہ آٹو سائیکل میں شکل نمبر C میں پاور سٹروک دکھائی گئی ہے زور کا پیدا ہونے کی بات۔ مسالحہ کا جل کر پھیلنا خاص رنگ اور تیروں سے دکھایا گیا ہے۔ اس وقت دونو والو بند ہیں۔ اگر والو اپنے راستہ یعنی سیٹ پر بیٹھا ہوا ہے۔ اور ایگزاسٹ اپنے راستہ یعنی سیٹ پر بیٹھا ہوا ہے۔ جلا ہوا مصالحہ پھیلنے کے باعث چاروں طرف جانے کی کوشش کرتا ہے۔ اگر والوں پر زور لگاتا ہے۔ تو والو بجائے کھلنے کے اپنی سیٹ پر خوب ٹائیٹ ہو جاتے ہیں۔ اور دوسرا اس جلے ہوئے مصالحوں کو والوں کی کیپ کی بابت یا کمپریشن کاک کی طرف کوئی راستہ نہیں ملتا۔ آخر یہ مصالحہ اپنا دباؤ پسٹن پر ہی ڈالتا ہے۔ اور پسٹن لاچار ہو کر دھکا ملنے کے باعث نیچے کی طرف آتا ہے جیسا کہ

ؔ ان والوں کو (Mushroom) یا کانیکل (Conical) یا پاپٹ (Poppet) والو کہتے ہیں یہ کمبسچین چیمبر کے اندر کی طرف کھلتے ہیں۔ اگر غور سے دیکھا جائے۔ تو معلوم ہوگا کہ ان کی شکل ایسی ہے جیسا کہ ایک گاجر کے اوپر والے نوکدار حصے کو کاٹ دیا جائے اور پھر اسکی جڑ والے ٹکڑے میں ایک سیخ لگا دی جائے یہ کمپریشن اور پاور سٹروک کے وقت بجائے اٹھنے کے یہ والو سیٹ پر زیادہ مضبوط بیٹھتے ہیں +

اِس نقشے میں دکھایا گیا ہے۔ کہ پسٹن کے رِنگ سلنڈر کی دیوار کے ساتھ خوب ٹائیٹ چلتے ہیں۔ اور کمپریشن کاک بھی بند ہے۔ کمبسچن چیمبر کے اندر سپارکنگ پلگ کے پوائینٹس میں چنگاری بجلی سے پیدا کی ہوئی صاف نظر آ رہی ہے۔ اس حالت میں سلنڈر کے اندر طاقت یعنی کام کرنے کی قوت پیدا ہوئی دکھائی گئی ہے ٭

نمبر ۴ اگزاہسٹ سٹروک۔ پاور سٹروک ختم ہونے کے قریب ہی ہوتا ہے۔ کہ اگزاہسٹ والو کھُل جاتا ہے۔ پسٹن اب جب سلنڈر کی چوٹی کی طرف اوپر کو چڑھتا ہے۔ تو سارے جلے ہوئے مصالحہ کو جو کہ اب کام کرنے کے لائق نہیں۔ جس کی طاقت پسٹن کے دھکیلنے میں خرچ ہو چکی ہے۔ اِس اگزاہسٹ والو کے اُٹھنے سے اگزاہسٹ پورٹ سے باہر خارج کرتا ہے۔ اور جبتک پسٹن اُوپر تک یعنی ٹاپ ڈیڈ سنٹر (Top Dead Centre) تک نہیں پہنچتا تب تک اگزاہسٹ والو کھُلا رہتا ہے۔ اور جلے ہوئے مصالحہ کو باہر نکلنے کے لئے راستہ دیتا رہتا ہے۔ اس سٹروک کو اگزاہسٹ سٹروک کہتے ہیں۔ کیونکہ اگزاہسٹ کے معنی ہیں خارج ہونا۔ اور اس سٹروک پر مصالحہ باہر خارج ہوتا ہے ٭

ھدایت۔ نقشہ آٹو سائیکل میں شکل نمبر D ڈی میں اگزاہسٹ سٹروک کو خوب صاف طور پر دکھایا ہے۔ پسٹن کے اُوپر والے ↑ تیر کے نشان سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ یہ اوپر سلنڈر کی چوٹی کی طرف جا رہا ہے۔ اور جاتے وقت جلے ہوئے ناکارہ شدہ مصالحہ کو باہر دھکیل رہا ہے۔ بائیں طرف والا انلٹ والو اس

وقت بالکل بند ہے۔ اپنی سیٹ پر بیٹھا ہوا ہے۔کیم شافٹ کا کیم اس کے ٹیپٹ کو دبا نہیں رہا ہے۔لیکن دائیں طرف والا والو کھلا ہوا ہے۔اپنی سیٹ سے اُٹھا ہوا ہے۔اسکو کیم شافٹ کے کیم نے ٹیپٹ کے ذریعے اس کے سپرنگ کے برخلاف دبا کر اُٹھایا ہوا ہے۔چونکہ یہ والو اس وقت اپنے حد سے ناکارہ شدہ مصالحہ کو باہر نکلنے کی اجازت دے رہا ہے۔اسواسطے یہ اگزاہسٹ والو کہلا رہا ہے +

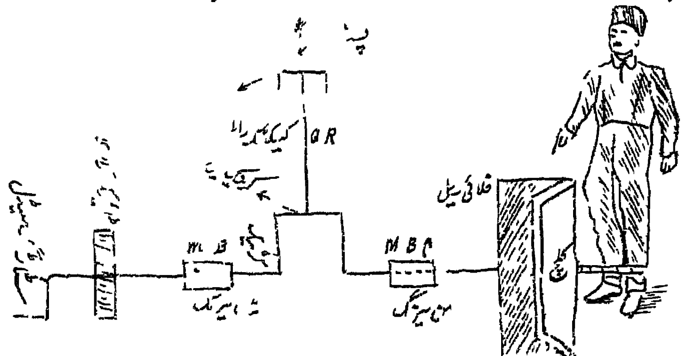
نوٹ

یہ جلا ہوا مصالحہ سلنڈر سے نکلتے وقت اتنا آواز کرتا ہے۔کہ ناقابل برداشت ہوتی ہے اور کانوں پر ناگوار معلوم ہوتی ہے +

اس کی آواز کو کم کرنے کے لئے اور اس کے زور شور کو کمزور کرنے کے لئے ایک پرزہ لگایا جاتا ہے۔جس کو سائیلنسر (Silencers) کہتے ہیں۔اس کا حال انجن کی بناوٹ کے پرزوں میں صفحہ ۳۰ پر ہو چکا ہے۔اور یہ فورڈ گاڑی میں معلر (Muffler) کہلاتا ہے

پس اس طرح سے انجن کے چارے سٹروک پورے ہوتے ہیں اور چارے کام پورے ہوتے ہیں اور اس کے بعد پھر پہلا سٹروک مصالحہ کا داخل ہونا۔دوسرا مصالحہ کا دبنا۔تیسرا مصالحہ کا جلنا اور زور کا پیدا ہونا۔چوتھا ناکارہ مصالحہ کا خارج ہونا + انکے دوبارہ شروع ہونے پر اسی طرح انجن فورسائیکل اصول والا اس سائیکل آف اپریشن (Cycle of operation) یعنی ان چاروں کام کے سلسلہ وار متواتر جاری رہنے سے چلتا رہتا ہے +

چار سائیکل انجن متعلق مختصر نقشہ خلاصہ اصول چار سٹروک برائے یادداشت



نمبر	نام سٹروک		کیفیت	خاصیت	نتیجہ
پہلا	سکشن سٹروک	S	پسٹن نیچے آتا ہے اگزاہسٹ والو بند رہتا ہے سکشن والو کھلتا ہے اور مسالہ اندر جاتا ہے اور باقی سب والو بند ہیں +	کرینک کی لمبائی کا دگنا فاصلہ پسٹن طے کرتا ہے کرینک شافٹ یا فلائی وہیل کا آدھا چکر پورا ہوتا ہے +	آٹو سائیکل انجن کا عمل چار سٹروک میں پورا ہوا۔ فلائی ویل کے دو چکر پورے ہوئے۔ اور اس کے دو چکروں میں صرف ایک پاور سٹروک ہوا +
دوسرا	کمپریشن سٹروک	C	پسٹن اوپر جاتا ہے۔ دونو والو بند ہیں۔ اور سب طرف بند ہیں مسالہ سلنڈر کے اندر دبایا جاتا ہے۔	فلائی وہیل کا آدھا چکر اور پورا ہوا۔ یعنی پہلا اور اب کا ملا کر ایک چکر ہوا۔ میزان ایک چکر	
تیسرا	پاور سٹروک	P	بجلی کے شرارہ سے تڑاکا پیدا ہوتا ہے اور گیس کے جلنے اور پھیلنے سے پسٹن دھکا کھا کر نیچے اُترتا ہے۔ اب بھی دونو والو بند ہیں +	فلائی وہیل کا آدھا چکر اور پورا ہوا یعنی پہلا چکر ملا کر ۱½ چکر کل یہ چلا۔ میزان ۱½ چکر	
چوتھا	اگزاہسٹ سٹروک	E	پسٹن اوپر کو جاتا ہے۔ انلٹ والو بند رہتا ہے۔ صرف اگزاہسٹ والو کھلتا ہے۔ اور جلا ہوا مسالہ باہر خارج ہوتا ہے	فلائی ویل کا آدھا چکر اور پورا ہوا یعنی ½ چکر۔ پہلا ملا کر کل ۲ چکر چلا۔ میزان ۲ چکر +	

نوٹ۔ اس کے بعد دوبارہ یہی چاروں کام جاری رہتے ہیں اور موٹر گاڑی کا انجن چلتا رہتا ہے اور یہی مشہور اصول ہے جس کی بنیاد پر آئل انجن۔ گیس انجن۔ ہوائی جہاز کے انجن سب میرین کے چلانے کے انجن مکینیکل گس کے انجن اور بجلی کی روشنی پیدا کرنے کے لئے ڈائنمو چلانے والے انجن اور راگن بوٹ اور موٹر لانچ کے انجن وغیرہ تمام دنیا میں کام کر رہے ہیں +

فلائی ویل

اور

یہ انٹرنل کمبسچن انجن میں کیا کام کرتا ہے

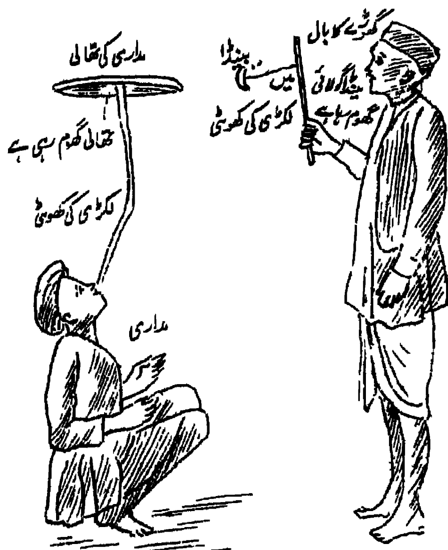
چاہے کسی قسم کا انٹرنل کمبسچن انجن ہو۔ چاہے مٹی کے تیل سے چلے۔ چاہے پٹرول سے چلے۔ چاہے کوئلہ کی گیس سے چلے یا گندے تیل (Crude oil) کروڈ آئل سے چلے۔ لیکن جب تک اس کے چلنے کا اصول فور سائیکل یا ٹو سٹائکل ہے۔ اس کے لئے فلائی ویل کا ہونا بہت ضروری اور لازمی ہے۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے۔ کہ یہ کیا چیز ہے۔ کہاں لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور اس کا لگانا کیوں ازحد ضروری ہے۔

یہ ایک بڑا بھاری ویل یعنی پہیہ ہے۔ جو کہ انجن کی کرینک شافٹ کے پچھلے طرف چابی وغیرہ کے ذریعے مضبوطی سے اس طرح جام اور فِٹ کیا ہوتا ہے۔ کہ کرینک شافٹ کے ساتھ ایک جان ہو کر چلتا ہے صفحہ ۲۶ و ۴۶ والے نقشے سے معلوم ہوگا۔ کہ ایک طرف کرینک شافٹ کے تو سٹارٹنگ ہینڈل[۱]

[۱] سٹارٹنگ ہینڈل وہ ہینڈل ہے جس کو زور سے گھما کر ڈرائیور موٹر انجن چلاتا ہے۔ عام طور پر یہ گاڑی کے سامنے کی طرف دو گٹسوں کے درمیان والی جگہ میں لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور خاص گاڑیوں میں پہلو میں عقب کی طرف لگا ہوا ہوتا ہے جیسا کہ آٹو کیریز (Auto carriers) گاڑی وغیرہ

کا انتظام ہے۔ اور دوسری طرف فلائی ویل لگا ہوا ہے۔ اب سوال رہا کہ اس کا ہونا ضروری کیوں ہے۔ اس کو سمجھنے سے پیشتر روزانہ تجربہ کی چند مثالیں بیان میں لانی ضروری ہیں۔ ان کے سمجھنے سے فلائی ویل کا عمل جلدی ذہن نشین ہوگا +

مثال (۱) بازی گر یا مداری ایک تھالی کو لے کر ایک لکڑی یا ڈنڈی کی کھونٹی پر جب ایک دفعہ زور سے گھما دیتا ہے۔ تو وہ کئی منٹ تک اس لکڑی کی کھونٹی پر گھومتی رہتی ہے۔ اسی طرح بینڈا ایک کھلونا ہوتا ہے جب اس کو گھوڑے کے بال سے ایک لکڑی کی کھونٹی سے ارد گرد گولائی میں گھمایا جاتا ہے تو تھوڑی دیر خود بخود گھومتا رہتا ہے اور بینڈے کی خاص قسم کی آواز پیدا کرتا رہتا ہے جیسا کہ نقشے میں دکھایا ہے +



اس گھومتی حالت میں جب وہ اس تھالی کو ہوا میں اونچا زور سے چڑھا دیتا ہے۔ تو واپس آکر بھی تھالی کھونٹی کے اوپر گھومتی رہتی ہے۔ تھالی کو پھرانے میں پہلے صرف ایک دفعہ زور لگاتا ہے لیکن یہ دیر تک گھومتی رہتی ہے۔ اور آہستہ ہونے پر پھر زور لگا دیا جائے۔ تو کوئی وقت ایسا نہیں آئیگا۔ جو اس کے چکروں میں کمی ہو جائے۔ یا یہ ٹھہر جائے۔ اگر اس تھالی کے ساتھ تاگا باندھ کر لکڑی کی گولیاں لگا دی جائیں۔ اور اس کو کھونٹی پر فٹ کر کے گھمایا

جائے۔ تو لٹو ہوا میں باہر کی طرف آئینگے۔ اور بہت دیر تک تعالیٰ کے ساتھ گھومتے رہینگے۔ اسی قسم کے کرتب دُسہرے اور مُحرم کے موقع پر ہندُستانی اور پورب کے لوگ بڑے جوش وخروش سے دکھلاتے ہیں۔ اور ایک خاص کھلونا بھی ہوتا ہے جس سے بچے کھیلا کرتے ہیں

مثال ۲۔ جب ایک لٹو کو رسّی پر کھینچ کر ایک دفعہ زور سے گھما دیا جاتا ہے۔ تو بہت دیر تک بغیر کسی اور پھرانے کی طاقت کے گھومتا رہتا ہے۔ بیشمار لوگ تفریح طبع کے لئے لاہور اور دیگر شہروں میں دیکھے گئے ہیں



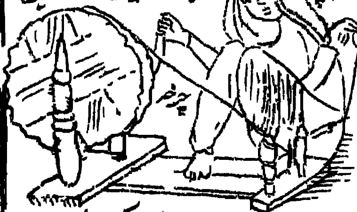
جو اس بات کا آپس میں مقابلہ کرتے ہیں۔ اور انعام رکھتے ہیں۔ کہ کس کا لٹو زیادہ دیر تک چلتا رہتا ہے +

مثال ۳۔ بائیسکل پر بیٹھا ہوا سوار جب پاؤں سے تھوڑی دفعہ پیڈل کو دبا کر زور لگانا چھوڑ دیتا ہے۔ تو اس کے بعد اس کا بائیسکل بہت دور تک بغیر پاؤں مارنے کے چلا جاتا ہے۔

مثال ۴۔ اگر بجلی کے پنکھے کو پہلے سوچ آن کرکے چلا دیا جائے اور پھر سوچ آف کر دیا جائے یعنی بجلی کی طاقت کو علیحدہ کر دیا جائے تو بھی پنکھا بہت دیر تک خود بخود گھومتا رہتا ہے +

مثال ۵ - ریل گاڑی جب سٹیشن کے نزدیک ہوتی ہے - تو ڈرائیور لوگ سٹیم کے والو کو بند کر دیتے ہیں۔ لیکن گاڑی بغیر سٹیم کے انجن میں جانے کے تھوڑی دُور چلتی جاتی ہے - اور اُنکے پیئے چلتے ہوئے بہت دور تک گاڑی کو لے جاتے ہیں جب تک کہ بریک لگا کر اُن کو روکا نہ جائے

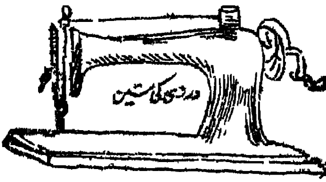
مثال ۶ - سُوت کے کاتنے کا چرخہ جو کہ آج تک بیشمار گھروں میں موجود ہے جب عورتیں ایک آدھ دفعہ زور لگا کر ہینڈل پر سے ہاتھ کو چھوڑ دیتی ہیں۔



تو بہت دیر تک اس کا بڑا پیئہ گھومتا رہتا ہے - اور کاتنے والے (Spindle) سپنڈل یعنی تکلے کو چلاتا رہتا ہے۔

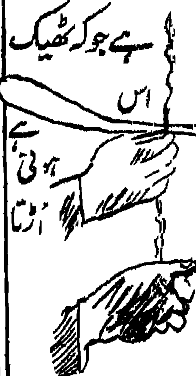
مثال ۷ - اگر موٹر کار کو جیک اپ (Jacked up) کر دیا جائے یعنی زمین سے اونچا کر دیا جائے اور اس کے پیئے روڈ ویل کو ہاتھ سے ذرا گھما دیا جائے - تو بہت دیر تک پیئہ خود بخود گھومتا رہتا ہے۔

مثال ۸ - درزی کو مشین کو چلاتے ہوئے دیکھا ہوگا دو چار چکر دے کر جب ہاتھ کو چھوڑ دیتا ہے تو



ہینڈ ویل بہت دیر تک خود بخود گھومتا رہتا ہے جب تک کہ وہ ہاتھ سے اس کو کھڑا نہ کر لے۔

مثال ۹ - ایک بٹر فلائی کھلونا ولایت سے آتا ہے جو کہ ٹھیک اس بٹر فلائی (Butterfly) کے ساتھ مشابہت رکھتا ہے۔ کو اردو میں تیتری یا چڑی کہتے ہیں - یہ ٹین کی پتی یا کاغذ کی بنی ہوتی ہے اس میں ایک سکرو پیچ ہوتا ہے۔ اسکو گھمانے سے یہ اُوپر ہوا میں اُڑتا ہے اور بہت دیر تک گھومتا ہوُا نظر آتا ہے۔

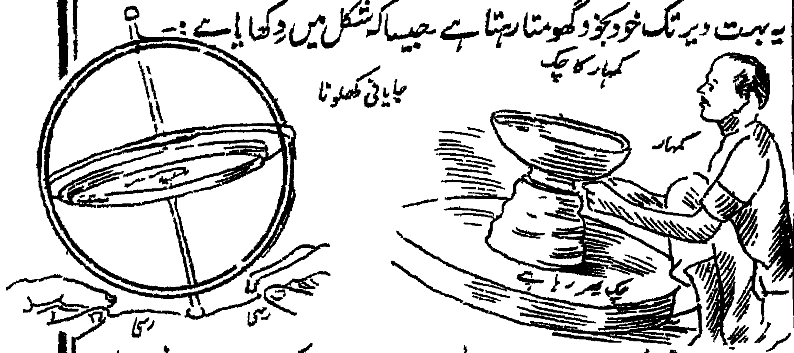


مثال ۱۰ - اگر میلے یا کسی تیوہار کا دن ہو تو ہوائی جھولے

انگریزی میں (Merry-go-Round) میری گو راؤنڈ کہتے ہیں۔ اور اس قسم کے دیسی چنڈول (ہنڈولے) بھی دیکھے جاتے ہیں۔ یہ وہ لوگوں کی فرحت کے لئے گھومنے والا چکر ہے۔ جس میں گھوڑے، شیر، ہرن اور دیگر گول پالکیاں لگی ہوئی ہوتی ہیں۔ جب اس چکر کو ایک آدھ دفعہ گھما دیا جاتا ہے۔ پھرانے والی طاقت ہٹانے کے بعد چاہئے مزدوروں کی ہو۔ یا انجن کی ہو۔ تو اکثر دیکھا جاتا ہے۔ کہ یہ چکر کئی منٹ تک خود بخود گھومتا رہتا ہے +

مثال (۱۱) جاپان والوں نے ایک ایسا کھلونا بنایا ہے جسکو ایکدفعہ رسی سے کھینچکر گھماؤ تو نصف گھنٹے کے قریب خود بخود گھومتا رہتا ہے۔ اور اگر اس کو رسی کے ایک سرے پر بٹھا دیا جائے۔ تو گھومتا ہوا ایک سرے سے دوسرے سرے تک پہنچتا ہے

مثال ۱۲ کمہار کے چک کو دیکھو جب وہ اس کو ایک دفعہ گھما دیتا ہے۔ تو یہ بہت دیر تک خود بخود گھومتا رہتا ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا ہے:-



مثال ۱۳ دفتروں میں چٹھی ( ) کی کاپیاں یعنی نقل والے پریس چھاپے خانے کے فلائی پریس، سناروں یعنی زرگروں کے گھنگریاں والی مشین، کارخانوں میں چھری دینے اور کاٹنے والی مشین جس کو سلاٹنگ ( ) اور پنچنگ (Punching) اور شیرنگ (Shearing) مشین کہتے ہیں۔ یہ سب فلائی ویل کے اصول کی بڑی عمدہ مثالیں ہیں۔ میں نے صرف ایک درجن کے قریب مشہور عام مثالیں چیدہ چیدہ بیان کی ہیں۔ ورنہ اس طرح دنیا کے اندر بے شمار مثالیں ہیں جن سے ثابت ہوتا ہے کہ کوئی خاص قسم کی

طاقت ہے۔ جو کہ ان تمام مذکورہ بالا چیزوں کو بعد ہٹانے طاقت کے گھمائی رہتی ہے۔ اس طاقت کو انگریزی میں انجینیر لوگ (Kinetic Energy) کنیٹک انرجی کہتے ہیں۔ یہی طاقت ہے۔ جو کہ فلائی ویل میں بھر جانے کی وجہ سے موٹر انجن میں اس کا لگانا ضروری ثابت کرتی ہے۔ اب یہ دیکھنا ہے۔ کہ فلائی ویل میں اس طاقت کے بھر جانے سے کیا فائدہ ہوتا ہے؟

پہلے فور سٹروک انجن کے اصول کو بیان کرتے ہوئے یہ معلوم ہوا کہ انجن کو چلانے کے لئے چار کام پورے ہوتے رہنے چاہئیں:

۱۔ سکشن۔
۲۔ کمپریشن۔
۳۔ اکسپلوژن۔
۴۔ اگزاہسٹ۔

اور اگر ذرا ان چار کاموں پر دوبارہ بیان کیا جائے۔ تو معلوم ہوتا ہے۔ کہ ان میں سے صرف تیسری سٹروک ہے جو کہ کام کرنے والی ہے۔ اور پسٹن کو دھکا دیتی ہے۔ باقی نمبر ۱۔ نمبر ۲ اور نمبر ۴ سٹروک کوئی طاقت نہیں پیدا کرتیں۔ اس کی تشریح اس طرح آسان ہوگی۔ جیسا کہ ایک باپ کے چار بیٹے ہوں۔ اور کمانے والا صرف تیسرا ہو۔ باقی تینوں بے روزگار (نکھٹو) ہوں۔ یہ تین بجائے کمانے کے دوسرے کی مدد کے لئے ہمیشہ محتاج ہوں۔ یہی حالت ہے آٹو سائیکل انجن میں پاور سٹروک کے وقت زور سے جو پسٹن کو دھکا لگتا ہے۔ وہ طاقت کنیکٹنگ راڈ کے ذریعے کرینک پن تک پہنچتی ہے۔ اور وہ کرینک شافٹ کو گولائی میں کرینک کے ذریعے گھماتی ہے۔ اس شافٹ کے ساتھ اس پر فٹ کیا ہوا بڑا پہیہ فلائی ویل بھی گھومتا ہے۔ اور جب ایک دفعہ یہ پہیہ گھمایا جاتا ہے۔ تو بہت دیر تک خود بخود گھومتا رہتا ہے۔ جیسا کہ اوپر کی مثالوں سے ثابت کیا ہے۔ کیونکہ اس

پہیہ میں کینٹک انرجی (Kinetic energy) بھر جاتی ہے۔ اور جتنا اس کا رِم رنگ (RIM) یعنی گول رنگ بھاری ہو۔ اور اس کا ڈائمیٹر قطر بھی زیادہ ہو۔ اتنی ہی اس میں گھومنے کی طاقت زیادہ دیر تک رہیگی فلائی ویل میں بھی گھومنے کی طاقت ہے۔ جو کہ پسٹن کو واپس اوپر لے جاتی ہے۔ اور باقی سارے کام سکشن۔ کمپریشن۔ اور اگزاسٹ پورا کرتی ہے۔ ورنہ یہ سب انٹرنل کمبسچن انجن عام سنگل ایکٹنگ (single acting) دیکھے گئے ہیں۔ یعنی اس میں پسٹن کو صرف ایک ہی طرف سے طاقت ملتی ہے۔ کیونکہ ایک طرف اِن کا سلنڈر کھلا ہوا ہوتا ہے۔ پٹرول موٹر کار کا انجن اس طرح نہیں جس طرح کہ سٹیم انجن ہوتا ہے۔ سٹیم انجن میں پسٹن کو باری باری سے دونو طرف سے سٹیم دباتی ہے۔ دونوں طرف کے سٹروک کام کرتے ہیں لیکن اس میں بھی فلائی ویل لگایا جاتا ہے۔ وہ فلائی ویل کا دُوسرا ضروری کام یہ ہے یعنی یہ یہ انجن کو ڈیڈ سنٹر سے باہر نکالتا ہے۔ یہ وہ وقت ہے کہ چاہے پسٹن کو کتنا زور لگایا جائے۔ پسٹن نیچے نہیں اترے گا۔ اور نہ کرینک شافٹ گھومیگی۔ یہی وجہ ہے۔ کہ سٹیم انجن کو چلاتے وقت کرینک کو ڈیڈ سنٹر سے پہلے باہر نکال کر پھر سٹیم والو کھولتے ہیں پہلے ڈیڈ سنٹر کی حالت بتانیوالے نقشوں کو جو کہ صفحہ ۳۳۔۳۵ پر دیئے ہیں۔ اُنکو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ واقعی فلائی ویل کا ہونا بہت ضروری ہے۔ ورنہ اس پوزیشن سے باہر نکال کر گھمانے کے لئے سوائے اس کے اور کسی کا کام نہیں۔ پٹرول موٹر انجن میں جو سٹارٹنگ ہینڈل مار کر انجن کی کرینک شافٹ کو گھمایا جاتا ہے۔ یا سیلف[1] سٹارٹر سے گھمایا جاتا ہے۔

---

[1] سیلف سٹارٹر آجکل کے نئے طریقے ہیں۔ جس سے انجن کی کرینک شافٹ کو چلاتے وقت ہاتھ سے نہیں گھمانا پڑتا۔ بلکہ اِن سے خود بخود فلائی ویل گھومتا ہے۔ اور انجن چلنے کے بعد ان کا تعلق علیحدہ ہوجاتا ہے۔ اِن کا حال آگے اگنیشن کے بعد لکھا گیا ہے +

تو اس سے انجن کے سلنڈر کے اندر نہ صرف مکسچر یعنی مصالحہ داخل کیا جاتا ہے بلکہ فلائی ویل میں گھومنے کی طاقت بھر جاتی ہے۔ اور کرینک کو ڈیڈ سنٹر پر رہنے نہیں دیتا۔ اس طرح کام کرنے سے انجن کی چال یکساں رکھتا ہے اور انجن کی چال (speed) میں حتے الوسع فرق نہیں پڑنے دیتا۔ وہ پٹرول انجن جو کہ بجلی کے پیدا کرنے کے لئے بجلی کی مشین کو چلاتے ہیں۔ یا دیگر کام جہاں کہ یکساں چال کا رکھنا ضروری ہے۔ تو اس وقت **خاص بھاری** فلائی ویل لگایا جاتا ہے۔ بنانے والے اس کو (Electric heavy wheel) ایلکٹرک ہیوی فلائی ویل کہتے ہیں۔ اس سے انجن کی چال یکساں رہتی ہے۔ اور بجلی کے لمپ کی لائیٹ یعنی روشنی کبھی مدہم اور کبھی تیز نہیں ہوتی +

الغرض مختصر الفاظ میں فلائی ویل جو کام کرتا ہے۔ وہ یہ ہے :۔

۱۔ انجن کی چال کو یکساں رکھتا ہے۔ اور پاور سٹروک کے سوائے باقی تین سٹروکوں کو پورا کرتا ہے +

۲۔ انجن کے کرینک کو ہمیشہ ڈیڈ سنٹر سے باہر نکالتا رہتا ہے۔ اور کبھی اس حالت میں رکھنے نہیں دیتا۔ اور انجن کو دھچکے سے چلنے سے بچاتا ہے +

۳۔ بہت سی کاڑیاں ایسی ہیں۔ جن میں فلائی ویل کے آرمز۔ یعنی بازو اس طریقے پر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ جس طرح کہ پنکھے کے (blades) بلیڈز یا وینز۔ اس وقت فلائی ویل علاوہ مذکورہ بالا کام نمبر ۱ اور نمبر ۲ کے انجن کے ریڈی ایٹر کے پانی کو ٹھنڈا بھی کرتا ہے جب ایسا فلائی ویل لگا ہوا ہو۔ تو گاڑی میں علیحدہ پنکھا نہیں لگایا جاتا ہے

۴۔ سیلف سٹارٹر والی گاڑی میں خود بخود چلانے کا انتظام فلائی ویل کے رم (Rim) کے ساتھ ہوتا ہے۔ یا تو یہ (Rim)

(م) یعنی باہر والا رنگ جس میں فلائی ویل کا دندانہ دار بنا ہوا ہوتا ہے۔
یا رگڈ ([illegible]) ڈرائیور کا انتظام ہوتا ہے +

۵ - فلائی ویل سے ٹائمنگ کے وقت مارک لگانا کا کام لینا بھی بہت عام ہو گیا ہے اور فلائی ویل فورڈ گاڑی میں بجلی پیدا کرنے کے لئے میگنیٹو کا کام بھی دیتا ہے[1] +
الغرض فلائی ویل پیٹرول انجن یا دیگر انٹرنل کمبسچن انجن کے لئے لگانا بہت ہی ضروری ہے۔ آٹو سائیکل کے اصول پر سنگل سلنڈر انجن کے واسطے تو اس کو بہت ہی لازمی سمجھنا چاہئے۔ سٹیم انجن میں اس کا لگانا بہت ہی ضروری ہے۔ لیکن پٹرول انجن کے مقابلہ میں اس کو سٹیم انجن میں کام بہت کم کرنا پڑتا ہے۔ صرف کرینک کو ڈیڈ سنٹر سے نکالنے کا ہی کام ہے۔ چونکہ سٹیم انجن ڈبل ایکٹنگ ہوتا ہے۔ اگر کوئی یہ کہے۔ کہ ریل گاڑی کے انجن میں فلائی ویل نہیں ہوتا۔ تو ان کی بھول ہے۔ ریل کے انجن کے چلانے والے پہیے (Driving wheels) فلائی ویل کا کام کرتے ہیں۔ اگر کوئی کہے۔ کہ ہوائی جہاز میں کس طرح کام ہوتا ہے۔ تو اس میں آگے کی طرف ایک زبردست بڑا بھاری[2] پنکھا لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس پنکھے کے بلیڈز کو ہی پکڑ کر پھرایا جاتا ہے اور پھر انجن جب زور میں آجاتا ہے۔ تو پنکھا فلائی ویل

[1] اگرچہ یہ بات معمولی معلوم ہوتی ہے لیکن میرے خیال میں ٹائمنگ کے باقاعدہ وقت اور بعد ازاں نشانوں کے قائم رکھنے کے واسطے یہ فلائی ویل کا طریقہ بہت ہی مفید ثابت ہوا ہے۔ اسی طرح فورڈ گاڑی میں فلائی ویل کے اوپر گھوڑے کی نعل کی شکل کے ۱۶ مقناطیس لگا کر ساکن آرمیچر کو ۱۶ کائل کے اندر رکھا کر ۱۲ ار ۱۴ وولٹ کی بجلی پیدا کرنا نہایت ہی آسان اور پائدار ثابت ہوا ہے۔

[2] ہوائی جہاز کا یہی پنکھا ہے جو چلتے وقت ہوا کو کاٹنے اور ہوائی سمندر کو چیرنے کے باعث بڑے زور کی آواز کرتا ہے اور اس آواز کو سن کر لوگ ہوائی جہاز کی آمد سے آگاہ ہو جاتے ہیں۔ اور دیکھنے کے لئے جمع ہو جاتے ہیں +

کے طور پر ہی مدد کرتا ہے۔ اسی طرح سمندر کے اندر چلنے والے سب میرین (Sub Marine) اور اس کے اوپر چلنے والے اگن بوٹ میں جہاز کا پیڈل ویل (Paddle wheel) فلائی ویل کا کام کرتا ہے۔ لہٰذا مذکورہ بالا وجوہات سے اور فوائد سے جن کو تقریباً ایک درجن سے زیادہ روزانہ تجربہ کی مثالوں سے مفصل طور پر بیان کیا ہے ثابت ہوا کہ انٹرنل کمبسچن انجن کے لئے فلائی ویل کا لگانا بہت ہی ضروری اور لازمی ہے۔

اصول فورسائیکل

اور

ایک سے زیادہ سلنڈر کے انجن میں اس کا استعمال

آج کل ہر ایک شخص ایک سے زیادہ[1] سلنڈر کی گاڑی کو پسند کرتا ہے کوئی شخص ایک سلنڈر کی گاڑی کو خریدنے کے لئے رضامندی ظاہر نہیں کرتا ہے۔ چاہے اتفاق سے ارزاں بھی ملتی ہو۔ ہر ایک شخص چار سلنڈر کی گاڑی کے لئے عموماً زیادہ خواہش ظاہر کرتا ہے۔ اور اس سے زیادہ چھ یا آٹھ اور اس سے بڑھ کر اگر بارہ کی ملے۔ تو خصوصاً زیادہ شوق ظاہر کرتا ہے۔ امریکہ والوں نے تو زیادہ سلنڈر کی گاڑی کے بنانے میں اس قدر ترقی کی ہے۔ کہ آج کل ۱۸ سلنڈر کی گاڑی تک کے انجن بنا رہے ہیں۔ اور بارہ سلنڈر کی گاڑی ان کی بنی ہوئی تو کامیابی کے ساتھ کام کر رہی ہے۔ اب سوال یہ اٹھتا ہے کہ کیا وجہ ہے

[1] زیادہ سلنڈر کی گاڑی کو انگریزی میں (Multiple Cylinder) ملٹیپل سلنڈر گاڑی کہتے ہیں۔

کہ زیادہ سلنڈر کی گاڑی کو ایک سلنڈر کی گاڑی کے اوپر ترجیح دی جاتی ہے۔ اس کی پہلی وجہ تو یہ ہے۔ کہ ایک سلنڈر کی گاڑی چھک چھک کرکے اس طرح چلتی ہے۔ کہ اُس کی آواز بہت ہی ناگوار معلوم ہوتی ہے۔ دُور سے ہی اس کی آمد کی خبر ہو جاتی ہے۔ کہ چھکڑا آ رہا ہے۔ لیکن یہ بات ایک سلنڈر والی گاڑی ہیں کیوں ہے۔ اور زیادہ سلنڈر کی گاڑی میں کیوں نہیں۔ یہ نہایت ہی عمدہ سوال ہے۔ اور اس کے جواب کے لئے نہایت ہی عمدہ دلائل ہیں۔ جو کہ ثابت کرتی ہیں۔ کہ ملٹیپل سلنڈر گاڑی کا ہونا ضروری ہے +

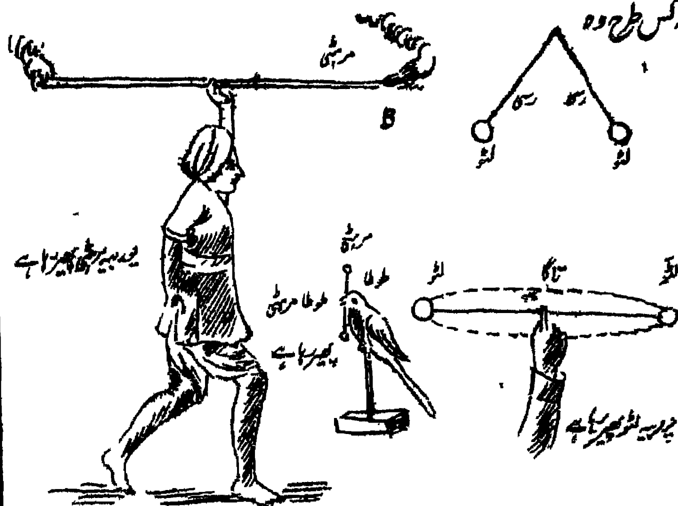
دلیل نمبر ۱۔ آٹو سائیکل میں چار سٹروک کے پورا ہونے سے گاڑی کا انجن چلتا ہے۔ لیکن ان میں کام کرنے والی پاور سٹروک صرف ایک ہی ہے۔ اور باقی تین کوئی طاقت پیدا نہیں کرتیں۔ اور اُن کو پورا کرنیکے لئے فلائی ویل کو کام کرنا پڑتا ہے۔ جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے۔ ایک تو فلائی ویل انجن کی کرینک شافٹ کو ڈیڈ سنٹر سے باہر نکالتا ہے۔ دوسرا اسکو یہ تین کام کرنے پڑتے ہیں۔ اب چونکہ ایک سلنڈر کی گاڑی ہیں متواتر پاور سٹروک نہیں ہوتیں۔ اس واسطے چھک چھک کی آواز آتی ہے۔ یعنی ایک پاور سٹروک کے وقت کی اگزاہسٹ ہوتی ہے۔ اور باقی تین خالی جاتی ہیں۔ آئل انجن اور گیس انجن میں اکثر آپ دیکھتے ہونگے۔ تو معلوم ہوتا ہوگا۔ کہ یہی بات ہے۔ ایک آواز اگزاہسٹ پائپ سے نکلتی سُنائی دیتی ہے۔ اور پھر تھوڑی ہی دیر وقفہ پڑ جاتا ہے۔ اور پھر آواز سنائی دیتی ہے +

دلیل نمبر ۲۔ ایک سلنڈر کی گاڑی کا بیلنس ٹھیک نہیں ہوتا۔ یعنی ایک سلنڈر کے انجن کے پُرزے ٹھیک تُل کر نہیں چلتے۔ دھچکہ کچھ نہ کچھ واقع ہوتا ہے۔ ذرا سا تھراٹل ویلو کو بدلنے سے انجن کی چال پر بہت فرق پڑتا ہے۔ اگر بہت آہستہ کرنا چاہو۔ تو بس مصیبت ہے۔ انجن کے کھڑا ہونے کا اندیشہ ہے۔ یہ انجن کبھی چپ چاپ نہیں چلتا چاہئے

کتنی کوشش کی جائے۔ لیکن زیادہ سلنڈر کی گاڑی میں یہ نقص نہیں ہے جتنے زیادہ سلنڈر کی گاڑی ہو۔ اُتنا ہی اس کا (Balance) بیلنس ٹھیک ہوگا۔ ہر ایک پرزہ اس طرح تُلا ہوا ایک دوسرے کے مقابلہ میں برابری سے چلتا ہے۔ کہ بس دیکھئے تو خواب ہی میں نہیں آتا ہے۔ بلکہ انجن اس مزہ سے خاموش اور چُپ چاپ چلتا ہے۔ کہ اس کو انگریزی میں (Sweat flexible) سویٹ یا فلیکسیبل رننگ کہتے ہیں۔ بہت ہی تلا ہوا دلپسند چلنا یا بعضے انجنیر (Smooth Running) سموتھ رننگ کہتے ہیں۔ یعنی انجن بہت ہی تلا ہوا چلتا ہے۔ کہ کسی قسم کا ایک طرف سے دوسری طرف چلنے والے پرزے کا مقابلتاً زیادہ زور نہیں پڑتا ہے۔

اس بیلنس کے لفظ کو سمجھنے کے لئے چند روزانہ تجربہ کی مثالیں پیش کرتا ہوں :۔

مثال نمبر ا۔ دسہرہ کے موقعہ پر یا عام طور پر محرم شریف پر آپ نے ہندوستانی پورب کے رہنے والوں کو دیکھا ہوگا۔ تو اس بات کو نوٹ کیا ہوگا کہ کس طرح وہ



مرہٹی کو پھیرتے ہیں۔ وہ اس کو درمیان میں پکڑتے ہیں تاکہ اس کے دونوں کنارے

والے وزن A اور B جیسا کہ نقشہ میں دکھائے ہیں گھومتے وقت یہ دونو طرف برابر کھینچتے ہیں - جب یہ دونو طرف ڈنڈی کی لمبائی اور وزن پہلے برابر ہونگے تو پھرتے وقت ایک دوسرے پر زور پڑیگا - اور وہ خوب زور سے بغیر تکلیف کے پھرا سکیگا - یہ بیلنس اس قدر ٹھیک ہوتا ہے - کہ طوطا بھی چھوٹی جلتی ہوئی مرغی کو پھرا سکتا ہے - یہ بھی مداری لوگ بازار میں دکھایا کرتے ہیں - بندوق کے چلانے کے علاوہ طوطا یہ کرتب بھی کرتا ہے - جیسا کہ ساتھ والی شکل میں صفحہ ۵۸ پر دکھایا ہے *

مثال ۲ - اکثر میلوں پر بازی گر - مداری کو - یا سرکس میں ایکٹروں کو دیکھا ہوگا - کہ وہ دو بانس کے درمیان رسّی باندھ لیتے ہیں - اور اسکے اوپر اپنے بازو پھیلا کر کے چلتے ہیں - اور رسّی کے اوپر چلتے وقت وہ دونوں ہاتھوں میں کسی وزن کو اسی طرح پر تولتا ہے - کہ وہ دونو طرف کے زور کو برابر کرتا ہے - اور ہاتھوں میں وزن ہو - تو اس کو بھی برابر تول کے رکھتا ہے - جیسا کہ نیچے والی شکل میں دکھایا ہے -

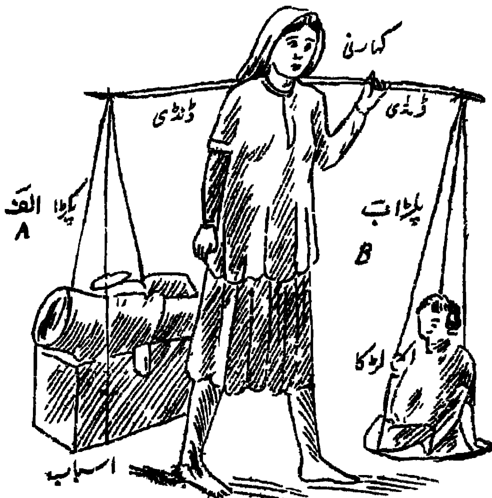


بازی گر یا مداری رسّی پر چل کر مرتھی کو پھراتا ہوا اپنے وزن کو برابر رکھتا ہے -

اس کو بیلنس کرنا کہتے ہیں - ورنہ اسی طرح رسّی کے اوپر ایک سرے سے دوسرے سرے تک چلنا ناممکن ہے - سرکس تماشوں میں اسی طرح بائیسکل پر

سوار جب رسّی کے اوپر بائیسکل کو چلاتا ہے۔ تو وہ بیلنس کے اصول پر کام کرتا ہے۔

مثال نمبر ۳۔ کہار لوگ جو عام گھروں میں پانی بھرتے ہیں۔ وہ لکڑی کی ڈنڈی کو کندھے پر اس طرح رکھتے ہیں۔ کہ دونوں طرف کے پلڑے برابر رہتے ہیں۔ جیسا کہ نقشے میں دکھایا ہے۔ A اور B دو پلڑے ہیں۔ جو ڈنڈی کے



دائیں بائیں لٹکائے ہوئے ہیں۔ وہ کہار ڈنڈی کو اس طرح رکھتا ہے۔ کہ ان کا وزن کندھے پر ترازو کے موافق خوب تُلا ہوا پڑتا ہے۔ ان کو اپنے اندازہ کا بہت ہی یقین ہوتا ہے۔ میں نے ایک دفعہ ایک کہار کی عورت کو جبکہ وہ سٹیشن پر جارہی تھی۔ اس عجیب حالت میں دیکھا۔ کہ اُس نے پلڑے میں ایک طرف اپنا چھوٹا بچہ بٹھایا ہوا تھا۔ اور دوسری طرف اپنا اسباب رکھا ہوا تھا۔ یہ ہے بیلنس کی مثال۔ اس کہار کی عورت کو یہ ہرگز اندیشہ نہیں کہ میرا بچہ کہیں راستہ میں میرے بیلنس میں ذرا فرق پڑنے سے راستہ میں گر جائیگا یہی روزانہ تجربے کی باتیں ہیں۔ جن کے اوپر غور کرنے سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ کس طرح انجنیروں نے انجن کے مکمل کرنے میں ان اصولوں کو قایم رکھا ہے

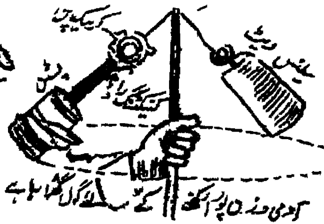
یہ جتنی مثالیں میں نے اوپر دی ہیں۔ اُن سے ثابت ہوتا ہے۔ کہ ترازو کے موافق پُرزوں کو بیلنس کرنا ضروری ہے۔ یہ تو تمام مثالیں تقریباً ساکن حالت کی ہیں۔ انجن کے پُرزے تو متحرک حالت میں ہوتے ہیں۔ اور متحرک کیسے وہ بھی بہت زیادہ۔ یہ موٹر انجن ایک منٹ میں تقریباً ایک ہزار چکر کھاتا ہے۔ جب انجن کے پُرزوں میں پہلے ہی بیلنس ٹھیک نہیں ہوگا۔ تو پھر بس انجن اس دھچکے سے چلیگا۔ کہ بیان نہیں ہو سکتا۔ علاوہ اِن دھچکوں کے انجن کے پُرزوں کے ٹوٹنے کا اندیشہ رہتا ہے +

اس بات کے واضح کرنے کے لئے میں گھوڑا سدھانے والے کی مثال پیش کرتا ہوں۔ جب وہ نیا گھوڑا میدان میں سُدھانے کے لئے جاتا ہے۔ تو آپ اس کو غور سے دیکھیں۔ تو معلوم ہوگا۔ کہ گھوڑا پھرتے وقت دائرے کے باہر کیطرف جانے کی کوشش کرتا ہے۔ جیسا کہ نقشہ میں دکھایا ہے۔ اور





آدمی دو بچوں کو پھراتا ہے



سدھانے والے کو اسقدر اپنی طرف کھینچ کر رکھنا پڑتا ہے۔ کہ اس تکلیف کا اندازہ اُس سے پوچھنے سے پتہ لگ سکتا ہے۔ اس وقت بیلنس ٹھیک نہیں ہے

اس واسطے اُس کو تکلیف معلوم ہوتی ہے۔ اور خاص کر گھومتے وقت اس نہ ٹلی ہوئی چیز کے ساتھ سینٹری فیوگل فورس (Centri fugal force) بھی مل جاتی ہے۔ تو بس یہ چیز متحرک حالت میں اپنے مرکز سے باہر جانے کی کوشش کرتی ہے۔ جتنا گھوڑا زور سے پھرائیگا۔ اُتنا ہی اُسکو تکلیف معلوم ہوگی اگر وہ ایک طرف گھوڑے رکھنے کی بجائے دونو طرف گھوڑے کو رکھ لے۔ اور لگاموں کو اس طرح رکھے کہ دونو طرف لمبائی برابر ہو۔ اور پھر گھوڑوں کو سُدہانے کیلئے پھرائے۔ تو اُس کو بالکل زور نہیں لگانا پڑیگا۔ جیسا کہ ایک آدمی ۲ بچے پھراتا ہے۔

یہی حالت موٹر گاڑی کے سنگل سلنڈر کی ہے۔ ایک سلنڈر گاڑی میں ایک طرف کرینک ہے۔ اور اُسکے ساتھ کنیکٹنگ راڈ۔ گجن پن۔ پسٹن اور پسٹن رنگ وغیرہ کا وزن۔ دوسری طرف کچھ بھی نہیں۔ اب اوپر کی مثالوں کا دل میں خیال بٹھاؤ۔ کیا یہ بیلنس ہے۔ ہرگز نہیں۔ اور خاص کر جب انجن چلتا ہوگا۔ تو اس وقت تو بگ براس وغیرہ کا وزن گھومتے وقت اور بھی بے وزن کریگا۔ اس واسطے کرینک شافٹ میں کرینک ویب کے ساتھ ایک خاص بیلنس ویٹ (Balance weight) لگایا جاتا ہے۔ دیکھو نقشہ آٹو سائیکل رنگین جس میں بیلنس ویٹ یا کاؤنٹر ویٹ صاف طور پر دکھایا گیا ہے۔ یہی وزن ہے۔ جو کہ ایک سلنڈر کے انجن میں چلتے وقت متحرک پرزوں کے بیلنس کو برابر رکھتا ہے۔ لیکن اس طرح کرنے سے اگرچہ بیلنس کچھ نہ کچھ ٹھیک ہو جاتا ہے۔ لیکن جو پہلے بیان کیا گیا ہے۔ کہ

لہ اگر کسی تھال یا پرات میں پانی ڈال دیں۔ اور اُس تھال کو ہاتھ سے گولائی میں پھرائیں۔ تو پانی گھومنے لگیگا۔ اور پرات کے درمیان ایک گول خلا سا معلوم ہوگا۔ اس کی وجہ یہ ہے۔ کہ پانی مرکز کو چھوڑ کر کنارے کی طرف بھاگتا ہے۔ اور اس مرکز سے ہٹ کر باہر کی طرف بھاگنے والی طاقت کو سنٹری فیوگل فورس (Centri fugal force) کہتے ہیں۔

چار سٹروکوں میں صرف ایک پاور سٹروک ہوتی ہے۔ تو اتنا وقفہ ڈال کر طاقت پیدا ہونے والی بات کو کس طرح پُورا کیا جا سکتا ہے۔ فلائی ویل بھی کوشش کرتا ہے۔ لیکن پھر بھی ایک سلنڈر کی گاڑی میں بیلنس کے ٹھیک نہ ہونے کی بات پوشیدہ نہیں رہ سکتی۔ ایک سلنڈر کا انجن کبھی (Smoothly) چپ چاپ مزے کے ساتھ آرام سے دھیمی دھیمی چال پر حسب موقعہ ضرورت نہیں چل سکتا ہے۔ اِن باتوں کو پورا کرنے کے لئے زیادہ سلنڈر کی گاڑی کا ہونا ضروری ہے +

دو سلنڈر کی گاڑی

اور

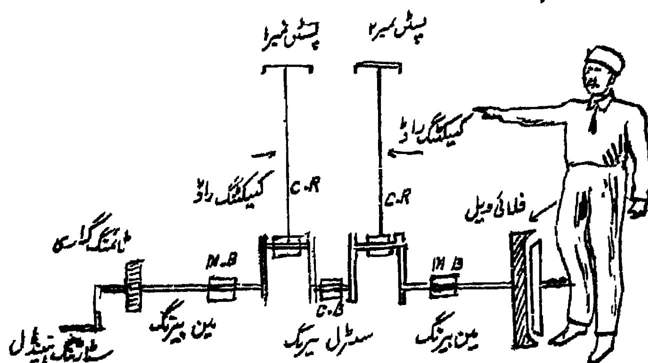
اس میں آٹو سائیکل کا عمل۔ فلائی ویل کا کم کام اور بیلنس کا بہتر ہونا

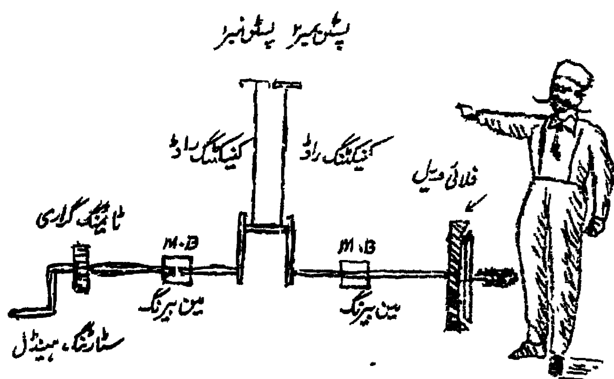
دو سلنڈر کے انجن میں دو پسٹن ۔ دو کنیکٹنگ راڈ ۔ دو کرینک ہوتے ہیں۔ لیکن دونو کرینک ایک ہی کرینک شافٹ کے اُوپر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور اس کے کرینک شافٹ پر لگانے کے دو طریقے عام ہیں +

طریقہ اوّل ۔ وہ کرینک شافٹ جس میں دونو کرینک ہی اُوپر اکٹھے ایک لائن میں ہوں۔ جس کو زاویہ کے حساب سے ۳۶۰ ڈگری کے

نوٹ ایک دائرہ میں (Right angles) چار زاویے ۹۰ درجے کے ہوتے ہیں۔ اس واسطے ایک دائرہ کا زاویہ ۳۶۰ درجہ کا ہُوا +

کرینک کہتے ہیں۔ جیسا کہ نیچے والے نقشہ میں شکل نمبر(۱) اور شکل نمبر(۲) میں دکھایا ہے ❖





شکل نمبر(۱) اور شکل نمبر(۲) میں صرف اتنا فرق ہے۔ کہ نمبر(۱) میں کرینک شافٹ کے لئے تیسرا بیرنگ درمیان میں لگا ہوا ہے۔ اور اس کو سنٹرل بیرنگ کہتے ہیں۔ لیکن نمبر(۲) میں یہ نہیں لگا ہوا ہے۔ یہ بنانے والوں پر منحصر ہے۔ لیکن وہ کرینک شافٹ جس کا درمیان میں سنٹرل بیرنگ یعنی وہ ہینڈل کے جوڑے کے لگانے کا انتظام جس میں کہ شافٹ گھومتے وقت سہارا دیتی ہے نمبر۲ سے جس میں یہ انتظام نہ ہو۔ اچھی سمجھی جاتی ہے۔ لیکن بناوٹ میں سہولیت

کی وجہ سے شکل نمبر ۲ کے طریقہ کی کرینک شافٹ زیادہ استعمال میں آتی ہے +

طریقہ نمبر ۲۔ وہ کرینک شافٹ جس میں کرینک اوپر نیچے ایک دوسرے کے مقابل میں ہوں۔ اس کرینک کو انجنیر لوگ اینگل (angle) یعنی زاویہ کے حساب سے ۱۸۰ [1] ڈگری یعنی درجے کے کرینک کہتے ہیں۔ جیسا کہ نقشہ میں شکل نمبر ۱ اور شکل نمبر ۲ میں دکھایا ہے +

شکل نمبر ۱

شکل نمبر ۲

[1] اس میں دو (Right Angle) کے برابر زاویہ بنتا ہے یعنی ۹۰ × ۲ = ۱۸۰ درجہ ہوا +

شکل نمبر ۱ اور شکل نمبر ۲ میں وہی فرق ہے۔ جو کہ پہلے بیان کیا ہے۔ یعنی نمبر ۱ میں سنٹرل بیرنگ دکھایا گیا ہے۔ اور شکل نمبر ۲ میں سنٹرل بیرنگ نہیں ہے لیکن بناوٹ کی سہولیت کے لحاظ سے نمبر ۲ قسم کی کرینک شافٹ عام استعمال ہوتی ہے۔

اس دو سلنڈر گاڑی میں جو آٹو سائیکل کا عمل ہوتا ہے۔ وہ بھی پہلے پہل عجیب معلوم ہوتا ہے لیکن ذرا غور سے سمجھنے سے ہر ایک بات اور اُس کی خاص خوبی کا نکتہ جلدی آسان ہو جاتا ہے۔ اس کو آسانی سے سمجھ میں لانے کی ترکیب یہ ہے۔ نیچے دیئے ہوئے نقشہ پر غور کرو۔

اگر ہم سٹارٹنگ ہینڈل کو جو کہ اس نقشہ میں بائیں طرف لگا ہوا ہے دائیں طرف تیر کے نشان کے مطابق گھمائیں۔ جیسا کہ شکل نمبر B میں دکھایا گیا ہے۔ تو دونو پسٹن نیچے اُترینگے۔ اور ہم آٹو سائیکل کے اصول کے مطابق یہ اچھی طرح جانتے ہیں۔ کہ جب پسٹن نیچے اُترے۔ یا تو سکشن سٹروک ہوگا۔ یعنی سلنڈر کے اندر سکشن والو کھلنے سے مصالحہ داخل ہوگا۔ اور اگزاسٹ والو بند ہوگا۔ یا اُس میں پاور سٹروک ہوگا یعنی دونو والو بند ہونگے۔ اور دبا ہوا مصالحہ بجلی کے شرارہ سے پھٹ کر پسٹن پر دھکا لگا کر کام کرنے کی قوت پیدا کرے گا۔

اب چونکہ اس انجن میں دو سلنڈر ہیں۔ ہم ایک سلنڈر میں تو سکشن

سٹروک کا ہونا فرض کرتے ہیں۔ اور دوسرے سلنڈر میں پاور سٹروک کا ہونا فرض کرتے ہیں۔ تو آٹو سائیکل کا عمل جو ہر ایک سلنڈر میں ہوگا۔ اُس کی تفصیل نقشہ ذیل سے معلوم ہو رہی ہے۔ یعنی اگر فلائی ویل کو دو چکر دیں تو اُس وقت

فلائی ویل کی گردش		سلنڈر نمبر ا میں کیا ہوتا ہے		سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوتا ہے		سٹروک کتنا ہوا	نتیجہ Result	فائرنگ آرڈر شعلہ پیدا کرنے کی ترکیب Firing-order
اس وقت تک چلایا	میزان چکر	حالت پسٹن	نام سٹروک	حالت پسٹن	نام سٹروک			
½ چکر چلایا	میزان ½ چکر	پسٹن نیچے اترتا ہے	سکشن S	پسٹن نیچے اترتا ہے	پاور P	ایک سٹروک	[illegible]	[illegible]
½ چکر اور دیا	میزان ایک چکر	پسٹن اوپر جاتا ہے	کمپریشن C	پسٹن اوپر جاتا ہے	اگزاسٹ E	دو سٹروک		
½ چکر اور چلایا	میزان ڈیڑھ چکر	پسٹن نیچے اترتا ہے	پاور P	پسٹن نیچے اترتا ہے	سکشن S	تین سٹروک		
½ چکر اور دیا	میزان دو چکر	پسٹن اوپر جاتا ہے	اگزاسٹ E	پسٹن اوپر جاتا ہے	کمپریشن C	چار سٹروک		

نوٹ۔ نقشہ میں دونوں پاور سٹروک گول دائرہ کے اندر توجہ جلدی دلانے کے لئے دکھائے گئے ہیں۔

پسٹن کو دھکا لگانے والی طاقت دو دفعہ پیدا ہوتی ہے۔ اور فلائی ویل کو گھماتی ہے۔

فلائی ویل کا پہلا آدھا چکر۔ نمبر ۲ سلنڈر میں دھماکا پیدا ہو کر اس کو گھماتا ہے۔

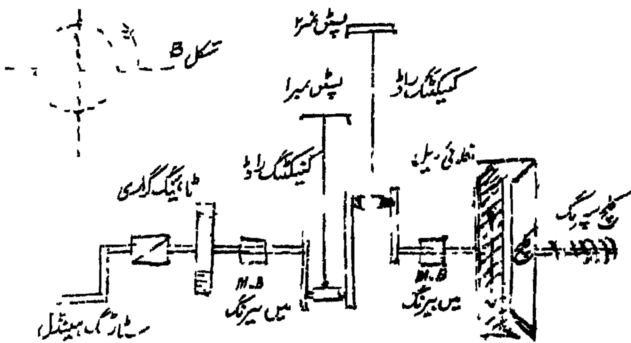
فلائی ویل کا دوسرا آدھا چکر۔ خالی جاتا ہے۔ کسی سلنڈر میں طاقت پیدا نہیں ہوتی ہے۔

فلائی ویل کا تیسرا آدھا چکر۔ نمبر ا سلنڈر میں دھماکا پیدا ہو کر اس کو گھماتا ہے۔

فلائی ویل کا چوتھا آدھا چکر۔ پھر خالی جاتا ہے۔ کسی سلنڈر میں پاور سٹروک نہیں ہوتا ہے۔

اب ہم ایک سلنڈر کے انجن کا دو سلنڈر کے انجن سے **مقابلہ** آسانی سے کر سکتے ہیں۔ ایک سلنڈر والے انجن میں فلائی ویل کے دو چکر میں صرف ایک پاور سٹروک ہوتا ہے۔ لیکن دو سلنڈر والے انجن میں فلائی ویل کے دو چکر میں دو پاور سٹروک ہوتے ہیں۔ اس واسطے نتیجہ یہ نکلا۔ کہ کرینک شافٹ کے گھومنے کی چال میں فرق کم پڑے گا۔ کیونکہ صرف ایک سٹروک خالی جاتا ہے۔ اور پھر دوسرا دھکا لگتا ہے۔ اس واسطے انجن کی چال ایک سلنڈر والی سے بہت ہی بہتر رہیگی۔ ایک سلنڈر والے انجن میں ایک دھکا لگتا تھا۔ تو تین خالی جاتے تھے۔ لیکن اس میں بھی بیلنس ویٹ کی ایسی ضرورت ہے۔ جیساکہ ایک سلنڈر والی گاڑی میں۔ کیونکہ اس میں بھی دونو پسٹن اور کنیکٹنگ راڈ وغیرہ ایک ہی طرف لگے ہوئے ہیں۔

اب یہ دیکھنا ہے۔ کہ فلائی ویل کو گھمانے کی طاقت (ٹرننگ Turning ایفرٹ Effort) کیسی ملتی ہے۔ جب کہ کرینک شافٹ دوسرے قسم کی ۱۸۰ درجے والی ہو۔ یعنی جس کے کرینک ایک دوسرے کے مقابل ہوں۔ اس کے لئے آسان نقشہ یادداشت صفحہ ۶۹ پر دیا ہے۔ اس کے لئے شکل نمبر ۲ کو جو کہ صفحہ ۶۵ پر دی گئی ہے۔ دیکھو۔



اس میں اگر فلائی ویل کو بائیں طرف تیر کے نشان کے مطابق یا سٹارٹنگ ہینڈل کو دائیں طرف شکل B والے تیر کے نشان کے مطابق گھمایا

جلے تو نمبر ۱ پسٹن نیچے جائیگا ۔ اور نمبر ۲ پسٹن اوپر جائیگا ۔ کرینک شافٹ اور پسٹن نمبر ۱ و ۲ کی ایسی حالت ہو جائیگی ۔ جیسا کہ صفحہ نمبر ۷۶ کی شکل میں دکھایا ہے ۔ اور اگر نمبر ۱ میں سکشن فرض کریں اور نمبر ۲ میں اگزاسٹ فرض کرتے ہیں ۔ ہر ایک سلنڈر کے اندر کام ہونیکی تفصیل یہ ہے ۔

فلائی ویل کی گردش: اس وقت کتنا پایا	فلائی ویل کی گردش: میزان چکر	سلنڈر نمبر ۱ میں کیا ہوتا ہے: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۱ میں کیا ہوتا ہے: نام سٹروک	سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوتا ہے: پوزیشن پسٹن	سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوتا ہے: نام سٹروک	سٹروک کتنا ہوا	نتیجہ Result	فائرنگ آرڈر شائع پیدا ہونے کی ترکیب firing order
½ چکر چلایا	[illegible]	پسٹن نیچے آتا ہے	سکشن S	پسٹن اوپر جاتا ہے	اگزاسٹ E	ایک	آٹو سائیکل دونوں سلنڈروں میں پورا ہوا ۔ یعنی دونوں سلنڈروں میں چار چار سٹروک پورے ہوئے ۔ یعنی ہر ایک سلنڈر میں پاور سٹروک ہوا ۔ لیکن یہ پاور سٹروک یکے بعد دیگرے ہیں فلائی ویل کے دو چکروں میں دو پاور سٹروک ہیں ۔	پہلے ایک سلنڈر میں فائر ہوتا ہے ۔ اور پھر دوسرے میں فائر ہوتا ہے لیکن پسر دو ایک خالی جاتے ہیں ۔
½ چکر اور چلایا	میزان ایک چکر	پسٹن اوپر جاتا ہے	کمپریشن C	پسٹن نیچے جاتا ہے	سکشن S	دو		
½ چکر اور چلایا	میزان ۱½ چکر	پسٹن نیچے آتا ہے	(پاور P)	پسٹن اوپر جاتا ہے	کمپریشن C	تین		
½ پھیرا اور چلایا	میزان ۲ چکر	پسٹن اوپر جاتا ہے	اگزاسٹ E	پسٹن نیچے آتا ہے	(پاور P)	چار		

نوٹ ۔ نقشہ میں دونوں پاور سٹروک گول دائرہ میں جلدی توجہ دلانے کے لئے لکھے گئے ہیں ۔

اگر ہم یہ[1] فرض کرلیں ۔ کہ جب نمبر ۱ میں پسٹن نیچے اترتا ہے ۔ تو اس میں سکشن کی بجائے پاور ہوتا ہے ۔ اور نمبر ۲ پسٹن میں اگزاسٹ کی بجائے کمپریشن ہے ۔ تو اس کا حساب تفصیل وار بطور نقشہ مفصلہ ذیل ہے ۔ لیکن ہمیشہ یاد رکھنے

[1] یہ ہمارے فرض کرنے کے اختیار میں نہیں ۔ یہ والوں کے کھلنے اور بند ہونے سے معلوم ہو سکتا ہے ۔ سلنڈر کے اندر کمپریشن کاک سے تار ڈال کر پسٹن کی حالت دیکھو ۔ اور ادھر والوں کو دیکھو ۔ میں نے دونو طریقے اور حالتیں پڑھنے والے کی سہولیت کی خاطر لکھ دی ہیں ۔

کے قابل یہ بات ہے۔ کہ جب پسٹن نیچے اترے ۔ تو یا سکشن ہوگا یا پاور ہوگا۔ اور جب پسٹن اوپر جائے۔ تو اُس وقت یا کمپریشن ہوگا۔ یا اگزاہسٹ ۔ اس کے علاوہ اور کچھ ممکن نہیں ہوگا ۔

فلائی ویل کے چکر		سلنڈر نمبر ۱ میں کیا ہوتا ہے		سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوتا ہے		سٹروک کتنے ہوئے	نتیجہ RESULT	فائرنگ آرڈر یعنی شعلہ پیدا کرنے کی ترتیب Firing order
کتنا چلایا	کل چکر	پسٹن کی حالت	کونسا سٹروک	پسٹن کی حالت	کونسا سٹروک			
½ چکر چلایا	نصف چکر	پسٹن نیچے اترتا ہے	پاور P	پسٹن اوپر جاتا ہے	کمپریشن C	ایک	[illegible]	[illegible]
½ چکر اور چلایا	ایک چکر	پسٹن اوپر جاتا ہے	اگزاہسٹ E	پسٹن نیچے جاتا ہے	پاور P	دو		
½ چکر اور چلایا	ڈیڑھ چکر	پسٹن نیچے اترتا ہے	سکشن S	پسٹن اوپر جاتا ہے	اگزاہسٹ E	تین		
½ چکر اور چلایا	دو چکر	پسٹن اوپر جاتا ہے	کمپریشن C	پسٹن نیچے جاتا ہے	سکشن S	چار		

نوٹ۔ نقشہ میں ۔ پاور سٹروک ، گول دائرہ میں سمجھانے کے لئے دکھلائے گئے ہیں ۔

اوپر بتائے ہوئے نقشہ (۱) سے صاف طور پر معلوم ہو جاتا ہے ۔ کہ دو سلنڈر کی گاڑی میں دو پاور سٹروک فلائی ویل کے دو چکر میں آٹو سائیکل کے اصول پر کس طرح ہوتے ہیں ۔ اب اگر نمبر ایک سلنڈر میں پاور سٹروک کا ہونا مانا جائے ۔ تو نمبر ۲ سلنڈر میں اگزاہسٹ کا ہونا بھی ممکن ہے ۔ اور اسی طرح اگر نمبر ۱ سلنڈر میں سکشن پھر مانا جائے ۔ تو نمبر ۲ سلنڈر میں کمپریشن کا ہونا ممکن ہے ۔ یہ اُس مشہور اصول پر ہے جو کہ اوپر بیان کیا گیا ہے ۔ کہ جب پسٹن نیچے جاتا ہے ۔ تو کیا ہو سکتا ہے ۔ اور جب پسٹن اُوپر جاتا ہے ۔ تو کیا ہوتا ہے ۔ اب ان کا حساب نکالنا یعنی فائرنگ[1] آرڈر

[1] طالب علم موٹر کار کو چاہئے ۔ کہ ان کو اکیلا بیٹھ کر نکالے ۔ طریقہ بیان کر دیا گیا ہے ۔ اگر اس میں مہارت حاصل کرے گا ۔ تو پھر گاڑی میں ٹائمنگ باندھنے اور وائرنگ یعنی بجلی کی تاریں ہر ایک سلنڈر میں لگانے کے لئے آسانی ہو جائے گی ۔

معلوم کرنا بھی آسان ہے +

لیکن اب یہ دیکھنا ہے ۔ کہ کونسی قسم کی کرینک شافٹ دو سلنڈر کی گاڑی کے لئے زیادہ مفید ہے ۔ اوپر کے اصول بتائے ہوئے سے معلوم ہوگا کہ کرینک شافٹ ۳۰۰ ڈگری والی زیادہ اچھی ہے ۔ اس میں دونو کرینک ایک لائن میں ہیں ۔ اور فائرنگ آرڈر یعنی شعلہ پیدا ہونے کی ترتیب سے معلوم ہؤا ۔ کہ جب ایک میں پاور سٹروک ہوتی ہے ۔ تو پھر ایک سٹروک چھوڑ کر دوسرے میں پاور سٹروک ہوتی ہے ۔ لیکن نمبر ۲ قسم کی کرینک شافٹ میں جس کے کرینک ایک دوسرے کے مقابل میں ہیں ۔ اس میں پاور سٹروک یکے بعد دیگرے ہوتے ہیں ۔ جب ایک میں فائر ہوتا ہے تو دوسرے میں اس کے بعد ہوتا ہے ۔ اور پھر دو سٹروک خالی جاتے ہیں ۔ اس سے انجن کی چال میں فرق پڑتا ہے ۔ یہ کرینک شافٹ (Renault - Rover) گری گار گاڑی میں لگی ہوتی ہے ۔ مگر طریقہ نمبر ا انجن کی چال کو یکساں رکھنے میں بہت ہی عمدہ ہے ۔ یہ طریقہ ڈیڈیان (De-dion) گاڑی میں لگا ہؤا ہے ۔ لیکن یہ بات پھر غور کرنے کے قابل ہے ۔ کہ طریقہ نمبر ۲ کی کرینک شافٹ میں بیلنس ویٹ لگانے کی ضرورت نہیں ہے ۔ چونکہ پسٹن ۔ کنیکٹنگ راڈ وغیرہ اس میں ایکدوسرے کے مقابل کام کرتے ہیں +

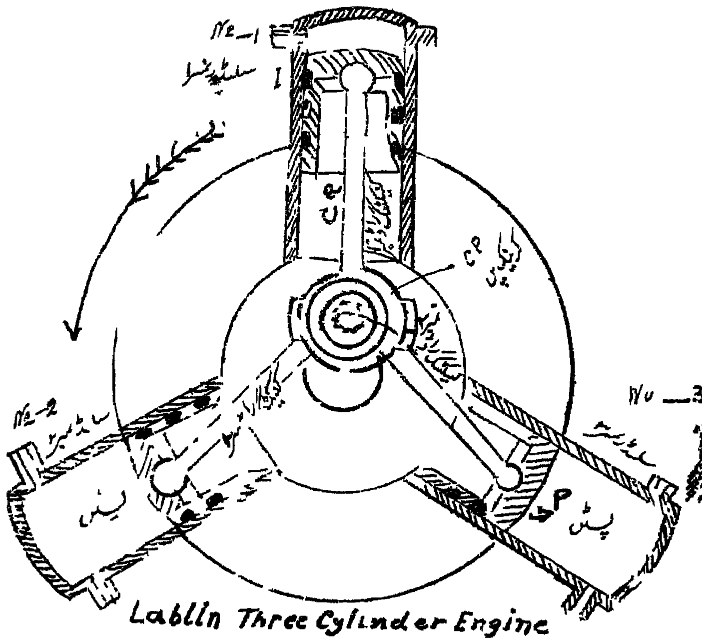
اب مذکورہ بالا دلائل سے معلوم ہوگیا ۔ کہ ایک سلنڈر کی گاڑی سے دو سلنڈر کی گاڑی انجن کی چال کو یکساں رکھنے اور اس کے پرزوں کو بیلنس میں رکھنے کے لئے بہتر ہے ۔ لیکن اس میں ابھی کمی ہے ۔ انجن میں پورا بیلنس نہیں ہؤا ۔ اور انجن کی چال پورے طور پر اصولاً یکساں نہیں ہوئی ۔ چونکہ دو سٹروک اس میں بھی خالی جاتے ہیں ۔ چاہے ایک چھوڑ کر خالی جاتے ہیں ۔ یا دو متواتر خالی جاتے ہیں ۔ اس بات کو پورا کرنے کے لئے تین اور چار سلنڈر کی ضرورت ہے ۔ لیکن اس سے زیادہ چھ ۔ آٹھ اور بارہ

کرنے سے انجن کی چال بدرجہا بہتر ہو جاتی ہے جس کا کہ بیان آگے ہوگا +

تین سلنڈر کی گاڑی

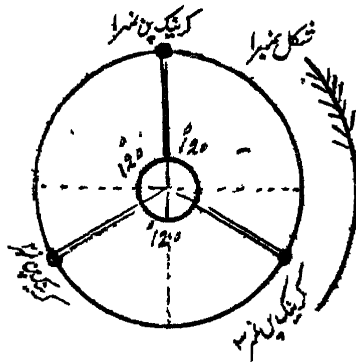
تین سلنڈر کی گاڑی اُس کو کہتے ہیں جس میں تین سلنڈر والا انجن لگا ہوا ہو۔ پہلے پہل تین سلنڈر والا انجن مسٹر لیبلن نے (MR LABLIN)

لیبلن صاحب کا تین سلنڈر والا انجن



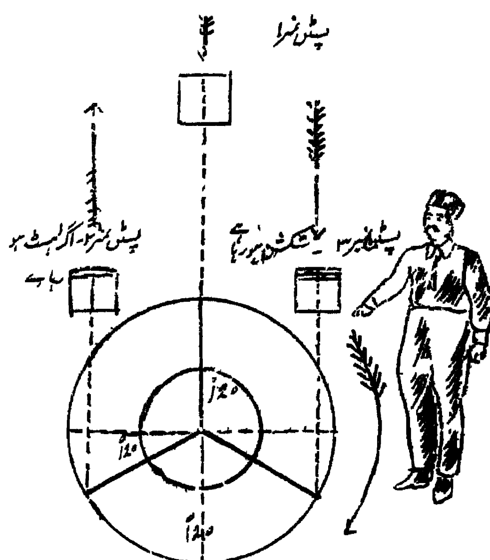
؎ اس تین سلنڈر کی گاڑی کے فائرنگ آرڈر کے سمجھنے کے بعد چھ سلنڈر کی گاڑی کے فائرنگ آرڈر کے سمجھنے میں بڑی سہولیت ہوگی۔ فائرنگ آرڈر سلنڈر میں شعلہ کے پیدا ہونے کی ترتیب کو کہتے ہیں۔ جبکہ کار میں ایک سے زیادہ سلنڈر کی ہوں +

جو کہ شہر نینٹیز (NANTES) کا رہنے والا تھا، بنایا۔ تاریخی حالات سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ یہ تقریباً ۱۸۸۵ء اور ۱۹۰۰ء کے درمیان میں ایک گیس انجن کے چلانے میں نہایت کامیابی سے استعمال کیا گیا۔ یہ انجن فور سائیکل اصُول پر کام کرتا ہے۔ اور اس میں کرینک شافٹ پر مروڑ (Turning effort) یعنی گول گھمانے کی طاقت اس قسم کی ہوتی ہے۔ کہ انجن بغیر دھچکہ کے چلتا ہے اس میں تینوں سلنڈر کے کنیکٹنگ راڈ ایک ہی کرینک پن پر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ لیکن موٹر کار میں کرینک ۱۲۰ ڈگری کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ یعنی ایک سرکل (circle) دائرہ کے تین حصّے کئے جائیں۔ تو ہر ایک تیسرے حصّے پر یہ لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ جیسا کہ نیچے دی ہوئی شکل سے ظاہر ہے *



نوٹ - اس کی کرینک شافٹ چونکہ ۱۲۰ ڈگری کی ہے۔ اس واسطے اگر اس کو میز پر رکھا جائے۔ تو یہ کبھی چپٹی یعنی Flat (فلیٹ) نہیں رکھی جا سکتی۔ جیسا کہ ایک سلنڈر یا ۲ سلنڈر والی کرینک شافٹ میز پر چپٹی رکھی جا سکتی ہے۔ اس کی بناوٹ بہ نسبت ایک اور دو سلنڈر والی کرینک شافٹ کے مشکل ہے *

اور جب اس پر پسٹن اور کنیکٹنگ راڈ لگا دیے جائیں۔ تو اُس کی شکل مفصلہ ذیل صفحہ ۷۴ پر دیے ہوئے نقشہ کے مطابق ہو جائے گی *



اس شکل میں پسٹن نمبر ایک ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر ہے اب کرینک شافٹ کو تیر کے نشان کے مطابق ↓ فلائی ویل کے ذریعہ وائیں طرف گھماؤ۔ تو یہ معلوم ہوگا۔ کہ سلنڈر نمبر ا میں پسٹن نیچے اُترنا شروع ہوتا ہے +

سلنڈر نمبر ۳ میں پسٹن ⅔ دو تہائی سٹروک اتر چکا ہے۔ اور ابھی اُتر رہا ہے۔ کیونکہ ابھی ⅓ ایک تہائی سٹروک نیچے اُترنا باقی ہے +

سلنڈر نمبر ۲۔ میں پسٹن ⅓ ایک تہائی سٹروک اُوپر جا چکا ہے۔ اور ابھی ⅔ دو تہائی سٹروک اوپر جانا ہے +

نوٹ۔ ایک سٹروک ۱۸۰ ڈگری کے برابر ہے۔ اور ⅓ ایک تہائی سٹروک ۶۰ درجہ +

یہ بات یاد رکھنے کے قابل ہے۔ کہ جب فلائی ویل کو تین سلنڈر کی گاڑی میں گھماؤ۔ تو اس وقت پسٹن نمبر ا کو ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر کر لو۔ جب آدھا چکر فلائی ویل کھائے گا۔ تو پسٹن نمبر ایک نیچے آجائے گا۔ پسٹن نمبر ۳ اس سے ۱۲۰ درجہ ہمیشہ آگے رہیگا۔ اور نمبر ۲ ۔۔ نمبر ۳ سے ۱۲۰ درجے ہمیشہ آگے رہے گا۔ یعنی پسٹن نمبر ا سے ۲۴۰ درجہ ہمیشہ آگے رہے گا +

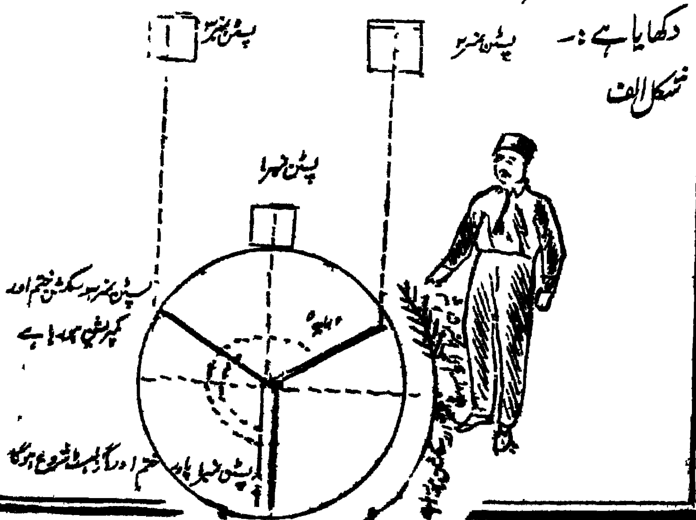
کے برابر ہوا۔ اور ⅔ دو تہائی سٹروک ۱۲۰ درجے کے برابر ہوا۔ فلائی ویل کا آدھا چکر چونکہ ایک سٹروک کے برابر ہے۔ اس لئے یہ بھی ۱۸۰ درجے کے برابر ہوا۔

اوپر کے تجربہ سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ تین سلنڈر کی گاڑی میں جب ایک میں ابھی کام ہو رہا ہو۔ تو دوسرے میں بھی جاری ہو جاتا ہے۔ لیکن ایک کے ختم ہونے پر دوسرا شروع نہیں کرتا۔ جیسا کہ ایک اور دو سلنڈر کی گاڑی میں بیان کیا گیا ہے۔

اب فرض کرو۔ کہ سلنڈر نمبر ۱ میں پاور سٹروک ہوتا ہے تو نمبر ۳ کا سلنڈر جو نیچے جا رہا ہے۔ اور ابھی ⅓ ایک تہائی سٹروک جانا ہے۔ تو اُس میں سکشن سٹروک ہو رہا ہے۔ نمبر ۲ سلنڈر میں جس کا پسٹن اوپر جا رہا ہے۔ اور ⅔ دو تہائی سٹروک جانا باقی ہے۔ اُس میں اگزاہسٹ سٹروک ہو رہا ہے۔ اسی طرح والو کی حالت کو فرض کریں۔ اور نمبر (۱) سلنڈر کے پسٹن کو ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر کریں۔

فلائی ویل کا آدھا چکر۔ اب فلائی ویل کو دائیں طرف آدھا چکر دیں۔ تو پہلا پسٹن جو اوپر ہے۔ نیچے آ جائے گا۔ اور نمبر ۳۔ ۱۲۰ درجہ آگے چلا جائیگا۔ اور نمبر ۲ بھی ۱۲۰ درجہ آگے جائے گا۔ جیسا کہ نقشہ مفصلہ ذیل میں دکھایا ہے:-

شکل الف



جب پسٹن نمبر ا نیچے آجائیگا۔ تو اُس کے سلنڈر میں پاور سٹروک ختم ہوگیا۔ اور اگزاہسٹ کھلنا شروع ہوگا۔ سلنڈر نمبر ۳ میں سکشن ختم ہوگیا۔ اور کمپریشن سٹروک شروع ہو کر صرف ⅓ پورا ہونا باقی ہے۔ سلنڈر نمبر ۲ میں اگزاہسٹ سٹروک ختم ہوگیا۔ اور سکشن شروع ہوگیا ہے۔ اور ابھی ⅔ یعنی دو تہائی سٹروک باقی ہے +

اب فلائی ویل کو آدھا چکر اور گھماؤ۔ تو پسٹن نمبر ا

پھر ٹاپ یعنی اوپر آجائے گا۔ پسٹن نمبر ۳۔ ۱۲۰ ڈگری اُس سے آگے ہوگا۔ پسٹن نمبر ۲۔ نمبر ا سے ۲۴۰ ڈگری آگے ہوگا۔ اور نمبر ۳ سے ۱۲۰° ڈگری آگے ہوگا۔ جیسا کہ نقشہ ذیل میں دکھایا گیا ہے۔

شکل ب

اگزاہسٹ ختم اور سکشن شروع ہوگا۔

پسٹن نمبر ا

پسٹن نمبر ۲

سکشن ختم ہوگیا اور کمپریشن ہو رہا ہے

پسٹن نمبر ۳

اسمیں کمپریشن ختم اور پاور ہو رہا ہے

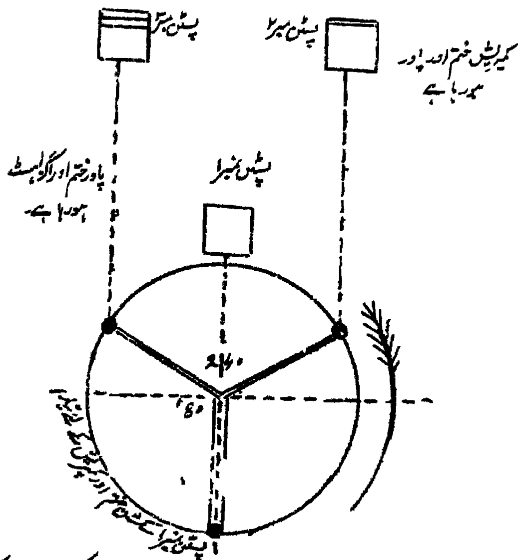
تو اس وقت سلنڈر نمبر ا میں پسٹن اوپر چلا گیا۔ یعنی اگزاہسٹ سٹروک ختم ہوگیا۔ اور سکشن شروع ہونے کے لئے تیار ہے +

سلنڈر نمبر ۳ میں پسٹن اوپر جا چکا۔ اور نیچے بھی اُتر آیا ہے۔ یعنی اس میں کمپریشن ختم ہوگیا۔ اور پاور شروع ہوگیا ہے۔ اور ⅓ باقی ہے۔

سلنڈر نمبر ۲ میں پسٹن کا نیچے اترنا ختم ہوگیا۔ اور اُوپر بھی ۱؎ ⅓ ایک تہائی سٹروک آگیا ہے۔ اور ابھی دو تہائی ⅔ آنا باقی ہے۔ یعنی سکشن ختم ہوگیا۔ اور کمپریشن ہو رہا ہے۔

اب فلائی ویل کو آدھا چکر اور دلویں۔ تو سلنڈروں میں پسٹن نمبر ۱ و نمبر ۳ اور نمبر ۲ کی یہ پوزیشن ہوگی۔ جیسا کہ شکل مفصلہ ذیل میں دکھائی ہے۔

شکل ج



پسٹن نمبر ۱ سکشن ختم اور کمپریشن کیلئے تیار

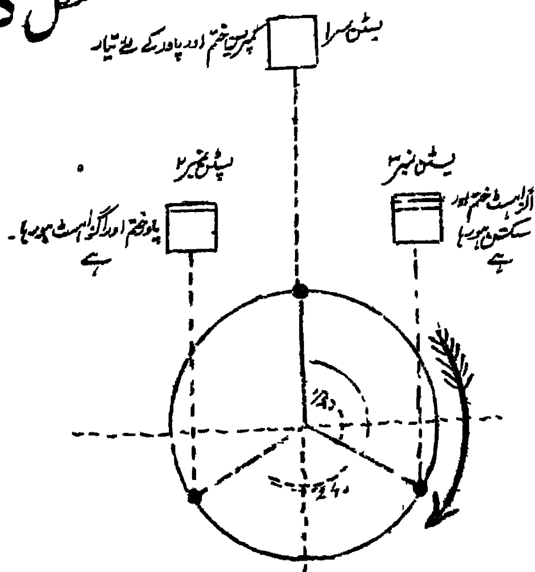
۱؎ ایک سٹروک کے لئے ۱۸۰ درجہ ہیں۔ اور اگر پسٹن ۶۰ درجہ چلے۔ تو ⅓ سٹروک ہوا۔ ۱۲۰ درجے چلے۔ تو ⅔ سٹروک ہوا۔ ایک فلائی ویل کے چکر کو اگر ۱۲ حصوں میں تقسیم کرلیں۔ تو ایک سٹروک کے چھ حصے ہونگے۔ اور ہر ایک حصہ ۳۰ ڈگری کا ہوگا۔ دو حصے = ۶۰ ڈگری کے ہونگے۔ تین حصے ۹۰ ڈگری کے ہونگے۔ علیٰ ہٰذا القیاس۔

یعنی سلنڈر نمبر ۱ میں پسٹن نیچے آئیگا - اس میں سکشن سٹروک ختم ہوگا اور یہ کمپریشن کے لئے تیار ہوگا +

سلنڈر نمبر ۳ میں پسٹن نیچے اُتر چکا - اور اُوپر جا رہا ہے - یعنی پاور سٹروک ختم ہوگیا - اور اگزاہسٹ ہو رہا ہے +

سلنڈر نمبر ۲ میں پسٹن اوپر جا چکا - اور اب نیچے جا رہا ہے - اس میں کمپریشن ختم ہوا ہے - اور پاور ہو رہا ہے +

اب فلائی ویل کو آدھا چکر اور پھراؤ - تو سلنڈروں میں پسٹن نمبر ۱ - نمبر ۲ اور نمبر ۳ کی یہ حالت ہوگی - جیسا کہ نیچے والی شکل میں دکھایا ہے :-



یعنی سلنڈر نمبر ۱ میں پسٹن نمبر ۱ پھر اُوپر جائیگا - اس میں کمپریشن سٹروک ختم ہوگا - اور یہ پاور کے لئے تیار ہوگا +

نمبر ۳ سلنڈر میں اگزاہسٹ ختم اور سکشن ہو رہا ہے۔ کیونکہ اس کا پسٹن اوپر جانے کی سٹروک کو ختم کر چکا۔ اور نیچے جا رہا ہے +

نمبر ۲ میں P پاور ختم اور اگزاہسٹ ہو رہا ہے۔ کیونکہ نیچے جانے کی سٹروک کو ختم کر چکا۔ اور اب اوپر جا رہا ہے +

اب فلائی ویل کے دو چکر پورے ہو گئے ۔ اس کے بعد وہی عمل پھر دوبارہ سلسلہ وار شروع ہوگا۔ شکل وہی ہو گی۔ جو کہ پہلے پہل بیان کی ہے یعنی اس طرح آٹو سائیکل کا عمل تین سلنڈر کی گاڑی میں ختم ہوا +

اس تین سلنڈر گاڑی میں فلائی ویل کو دو چکر دینے سے جو عمل ہوتا ہے اس کو آسانی سے سمجھنے کے لئے مختصر نقشہ یا دواشت مفصلہ ذیل ہے :-

فلائی ویل کی گردش: اس وقت کتنا چلا	فلائی ویل کی گردش: میزان چکر	سلنڈر نمبر ۱ میں کیا ہوتا ہے: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۱: نام سٹروک	سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوتا ہے: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۲: نام سٹروک	سلنڈر نمبر ۳ میں کیا ہوتا ہے: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۳: نام سٹروک	سٹروک کتنا ہوا	نتیجہ Result	فائرنگ آرڈر یعنی شعلہ پیدا کرنے کی ترتیب
فلائی ویل ½ چکر چلایا	صرف ½ چکر	پسٹن نیچے آتا ہے شکل نمبر ا دیکھو صفحہ ۷۵	پاور P ختم اگزاہسٹ کے لئے تیار	پسٹن ⅓ سٹروک نیچے اترا ہوا اور ⅔ سٹروک اوپر جاتا ہے	⅓ سکشن سٹروک ⅔ کمپریشن	⅔ سٹروک پسٹن اوپر جاتا ہے اور ⅓ نیچے آتا ہے	دو تہائی ⅔ اگزاہسٹ سٹروک اور ⅓ سکشن	ایک	[illegible]	[illegible]
آدھا چکر اور چلایا	ایک چکر	پسٹن اوپر جاتا ہے شکل نمبر ب دیکھو صفحہ ۷۶	اگزاہسٹ E ختم اور سکشن کے لئے تیار	⅓ سٹروک اوپر جاتا ہے اور ⅔ سٹروک نیچے اترتا ہے	⅓ کمپریشن ختم ⅔ پاور	⅓ سٹروک نیچے آتا ہے اور ⅔ سٹروک اوپر جاتا ہے +	⅔ سکشن ختم ⅓ کمپریشن	دو		
آدھا چکر اور چلایا	۱½ چکر	پسٹن نیچے آتا ہے شکل نمبر ج دیکھو صفحہ ۷۷	سکشن S ختم کمپریشن کے لئے تیار	⅓ سٹروک نیچے آتا ہے اور ⅔ سٹروک اوپر جاتا ہے	⅓ پاور ختم ⅔ اگزاہسٹ	⅔ سٹروک اوپر جاتا ہے اور ⅓ سٹروک نیچے آتا ہے۔	⅔ کمپریشن ختم ⅓ پاور	تین		
آدھا چکر اور چلایا	دو چکر	پسٹن اوپر جاتا ہے شکل نمبر د دیکھو صفحہ ۷۸	کمپریشن C ختم اور پاور کے لئے تیار	⅓ سٹروک اوپر جاتا ہے اور ⅔ سٹروک نیچے جاتا ہے	⅓ اگزاہسٹ ختم ⅔ سکشن	⅔ سٹروک نیچے آتا ہے اور ⅓ سٹروک اوپر جاتا ہے	⅔ پاور ختم اور ⅓ اگزاہسٹ	چار		

نوٹ۔ اس نقشہ میں تین پاور سٹروک کو گول دائرہ کے اندر صرف توجہ دلانے کے لئے دکھلائے گئے ہیں +

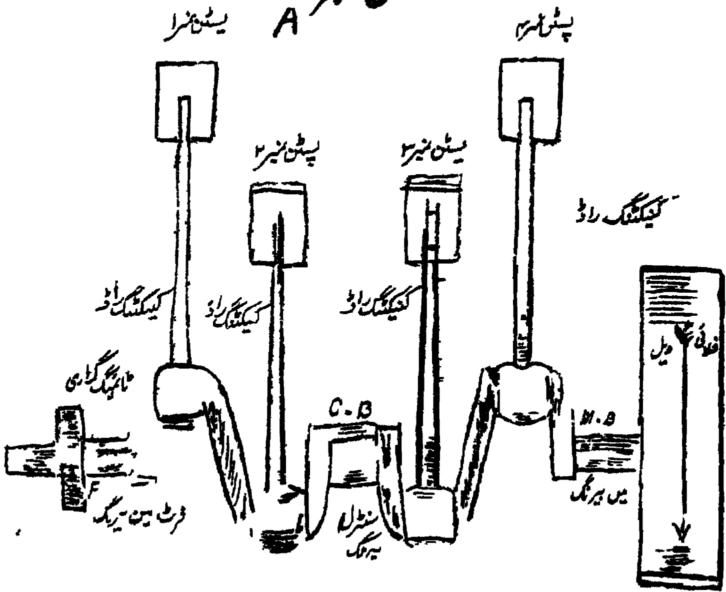
اوپر والے نقشے سے یہ صاف ظاہر ہے۔ کہ تین سلنڈر کے انجن میں فلائی ویل کو دو چکر دینے سے تین پاور سٹروک ہوتے ہیں۔ اور سنگل یعنی ایک سلنڈر کے انجن میں فلائی ویل کو دو چکر دینے سے صرف ایک پاور سٹروک ہوتا ہے۔ اور اگر دو سلنڈر کا انجن ہو۔ تو فلائی ویل کو دو چکر دینے سے دو پاور سٹروک ہوتے ہیں۔ اسلیئے تین سلنڈر[1] والی گاڑی ایک سلنڈر والی گاڑی سے بہت بہتر ہے۔ اس میں کرینک شافٹ کو مروڑ ٹھیک ملتا ہے۔ فلائی ویل کو بہت کم کام کرنا پڑتا ہے۔ لیکن ابھی اس میں بھی کمی ہے۔ کیونکہ چار سٹروکوں میں صرف تین پاور سٹروک ہوتے ہیں۔ اس بات کو پورا کرنے کے لیے چار سلنڈر والے انجن کی ضرورت ہے +

چار سلنڈر کی گاڑی

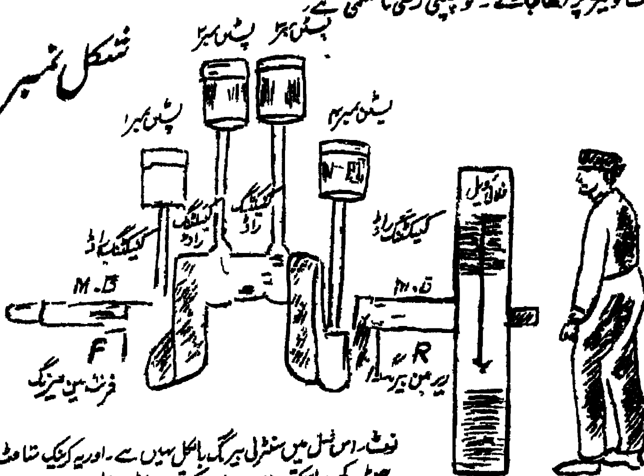
چار سلنڈر کی گاڑی اُس کو کہتے ہیں۔ جس میں چار سلنڈر والا انجن لگا ہوا ہو۔ اس کی کرینک شافٹ میں دو کرینک اُوپر اور دو کرینک نیچے ہوتے ہیں۔ اور دونو ۱۸۰ درجے پر کہلاتے ہیں۔ جیسا کہ صفحہ ۸۱ پر دیئے ہوئے نقشہ میں دکھایا گیا ہے +

---

[1] تین سلنڈر کی گاڑی بہت کم دیکھنے میں آتی ہے۔ کیونکہ تین سلنڈر والی گاڑی کی بجائے چھ سلنڈر والی کا زیادہ استعمال ہونے لگ گیا ہے۔ جس کی خوبی اور عمدگی کا آگے ذکر ہوگا۔ لیکن پنجاب کے دارالخلافہ شہر لاہور میں تین سلنڈر والی گاڑی مسٹر ای پیری (Mr. E. PARRY) ڈرائیور نارتھ ولیسٹرن ریلوے کے پاس آجتک موجود ہے +



نوٹ۔ اس شکل میں C.B سنٹرل بیرنگ ہے۔ اور اس شافٹ کی بناوٹ سے معلوم ہوگا۔ کہ اگر اس کرینک شافٹ کو میز پر رکھا جائے۔ تو چپٹی رکھی جا سکتی ہے



نوٹ۔ اس شکل میں سنٹرل بیرنگ بالکل نہیں ہے۔ اور یہ کرینک شافٹ بھی میز پر چپٹی رکھی جا سکتی ہے۔ جو بات کی تین سلنڈر والی میں نہیں ہے۔

ان دونو شکلوں میں سے شکل نمبر A والی کرینک شافٹ عام استعمال ہوتی ہے۔ اس کرینک شافٹ میں تین بیرنگ دکھائے

گئے ہیں۔ اور اس کرینک شافٹ کے درمیان والے لفظ C.B سے مراد سنٹرل بیرنگ ہے۔ یعنی وہ بیرنگ جس کے براسز (BRASSES) یعنی پیتل ہیں جس میں کرینک شافٹ کے درمیان والا جرنل[۱] گھومتا ہے۔ اور یہ بیرنگ بطور سہارے کے کام کرتا ہے۔ جب اس کرینک شافٹ پر پسٹن اور کنیکٹنگ راڈ وغیرہ کے علاوہ سٹارٹنگ ہینڈل لگا دیا جاوے۔ تو اسکی شکل اس طرح ہو جائیگی۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل نمبر C

شکل نمبر C

پسٹن نمبر ۲
پسٹن نمبر ۱
کنکٹنگ راڈ
ٹائمنگ گراری
C.B
B M
مین بیرنگ
سنٹرل بیرنگ
B M
مین بیرنگ
سٹارٹنگ ہینڈل

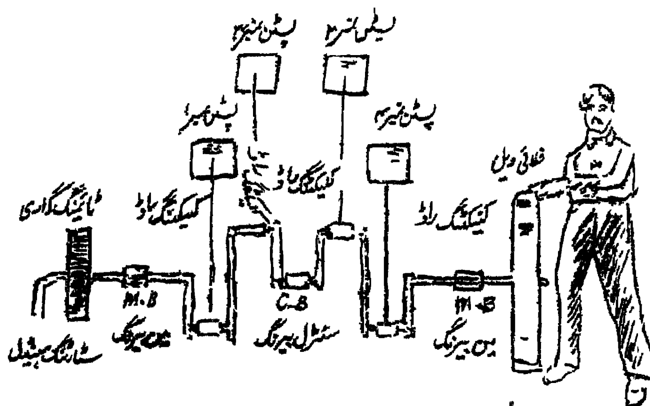
میں دکھایا گیا ہے۔ کرینک شافٹ کی دائیں طرف فلائی ویل دکھایا ہے۔ اور بائیں طرف سٹارٹنگ ہینڈل دکھایا ہے۔ اگر سٹارٹنگ ہینڈل کو دائیں طرف جیسا کہ فلائی ویل پر تیر کا ↑ نشان دکھایا ہے۔ گھما جاوے۔ تو پسٹن

[۱] جرنل۔ جرنل کرینک شافٹ کی اُس جگہ کو کہتے ہیں۔ جو کہ نہایت ہی عمدہ طور پر پالش کی ہوئی یا گول بنی ہوتی ہے۔ اور یہی جگہ براسوں میں چلتی ہے +

نمبر ۱ اور پسٹن نمبر ۴ اکٹھے نیچے اتریں گے۔ اور پسٹن نمبر ۲ اور نمبر ۳ اکٹھے اوپر جاوینگے۔ اب اگر نمبر ۱ میں سکشن سٹروک کا ہونا فرض کریں۔ تو نمبر ۴ میں پاور سٹروک کا ہونا فرض کریں گے۔ اسی طرح اگر نمبر ۲ میں اگزاہسٹ کا ہونا فرض کریں۔ تو نمبر ۳ میں کمپریشن سٹروک کا ہونا فرض کریں گے۔ اصُول اس کا پہلے بیان کیا گیا ہے۔ یہی زیادہ سلنڈر کی گاڑی کا فائدہ ہے۔ کہ جب دو پسٹن نیچے جائیں۔ تو دونو میں مختلف کام کا ہونا ضروری ہے۔ یعنی اگر ایک سلنڈر میں سکشن ہوگا۔ تو نمبر ۴ میں سکشن نہیں ہوگا۔ بلکہ پاور سٹروک ہوگا۔ یا اگر نمبر ۱ میں پاور ہوگا۔ تو نمبر ۴ میں سکشن ہوگا۔ اس طرح نمبر ۲ اور نمبر ۳ سلنڈر میں مختلف عمل ہوگا۔ اگر نمبر ۲ میں کمپریشن ہوگا۔ تو نمبر ۳ میں اگزاہسٹ ہوگا۔ ایک ہی قسم کا کام دونو میں ہرگز نہیں ہوگا۔ اسی اصُول پر والوں کے کھولنے اور بند کرنے کا انتظام کیم شافٹ پر لگے ہوئے کیم سے ہوتا ہے کسی کیم شافٹ پر ایسے کیم نہیں لگے ہوئے ہوتے۔ کہ نمبر ۱ اور نمبر ۴ سلنڈر میں ایک ہی قسم کا کام ہو جیسا کہ سکشن اور اگزاہسٹ پائپ کا تعلق والو پورٹوں سے ظاہر کرتا ہے

اب اگر فلائی ویل کو نصف چکر دیویں۔ تو

کرینک شافٹ کی حالت مفصلہ ذیل نقشہ کے مطابق ہو جاوے گی پسٹن نمبر ۱



اور پسٹن نمبر ۴ دونوں نیچے باٹم ڈیڈ سنٹر پر آجاویں گے۔ اور پسٹن نمبر ۲ اور نمبر ۳ ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر اُوپر چلے جاویں گے۔

اب چونکہ فلائی ویل کو آدھا چکر دینے سے نمبر ۱ اور نمبر ۴ پسٹن نیچے آئے ہیں۔ اور نمبر ۲ اور نمبر ۳ اُوپر گئے ہیں۔ اس واسطے فور سائیکل کے اصول پر یہ عمل ہوگا۔

فلائی ویل کو آدھا چکر پھرایا

سلنڈر نمبر ۱۔ اس میں پسٹن نیچے آیا ہے۔ سکشن سٹروک۔

سلنڈر نمبر ۴۔ پسٹن نیچے آیا ہے۔ پاور سٹروک۔

سلنڈر نمبر ۲۔ پسٹن اوپر گیا ہے۔ اگزہسٹ سٹروک۔

سلنڈر نمبر ۳۔ پسٹن اوپر گیا ہے۔ کمپریشن سٹروک۔

اب فلائی ویل کو آدھا چکر اور دیں۔ تو کرینک شافٹ کے کرینک پن کی پوزیشن اور اس کے پسٹن کی حالت مفصلہ ذیل شکل کے مطابق ہوجاویگی۔ یعنی پسٹن نمبر ۱ اور پسٹن نمبر ۴ اوپر ٹاپ ڈیڈ

شکل نمبر E

سنٹر پر سلنڈر ہیڈ اینڈ (Cylinder head end) کی

طرف چلے جاویں گے۔ اور پسٹن نمبر ۲ اور ۳ نیچے باٹم ڈیڈ سنٹر پر کرینک اینڈ (Crank-end) کی طرف آجاویں گے۔ اسواسطے ان چار سلنڈروں میں اس وقت فور سائیکل کے اصول پر یہ عمل ہوگا:۔ یعنی

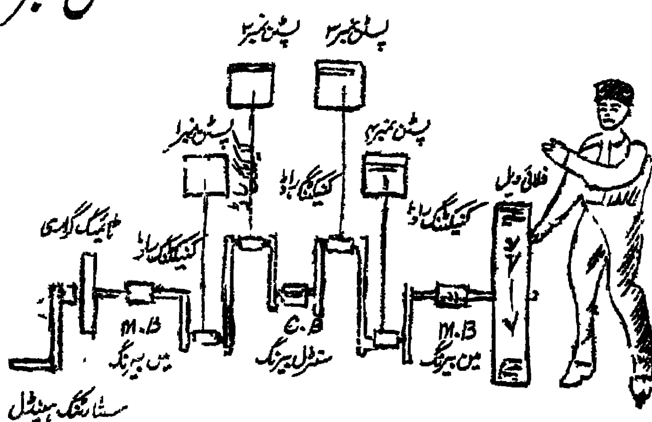
فلائی ویل کو آدھا چکر اور دیا۔ اور میزان ایک چکر ہوا۔

سلنڈر نمبر ۱۔ اس میں پسٹن اوپر گیا ہے۔ نمبر ۱ میں کمپریشن ہوا۔
سلنڈر نمبر ۴۔ اس میں پسٹن اوپر گیا ہے۔ نمبر ۴ میں اگزاہسٹ ہوا۔
سلنڈر نمبر ۲۔ اس میں پسٹن نیچے آیا ہے۔ نمبر ۲ میں سکشن سٹروک ہوا۔
سلنڈر نمبر ۳۔ اس میں پسٹن نیچے آیا ہے۔ نمبر ۳ میں پاور سٹروک ہوا۔

اب فلائی ویل کو آدھا چکر اور دیں۔ یعنی کل اس

کے ۱½ چکر ہو جاویں۔ تو اس کی کرینک شافٹ کے کرینک پن کی پوزیشن اور پسٹن کی حالت مفصلہ ذیل شکل کے مطابق ہو جاوے گی۔

شکل نمبر F



یعنی اس میں پسٹن نمبر ۱ اور نمبر ۴ نیچے آگئے ہیں۔ اور پسٹن نمبر ۲ اور

نمبر ۳ اوپر چلے گئے ہیں اس واسطے ان چاروں سلنڈروں میں فور سائیکل کے اصول پر یہ عمل ہوگا۔

فلائی ویل کا دوسرا چکر شروع ہوگا۔ یعنی ½ چکر کل دیا

سلنڈر نمبر ۱۔ اس میں پسٹن نیچے آیا ہے۔ نمبر ۱ میں پاور سٹروک ہوا۔

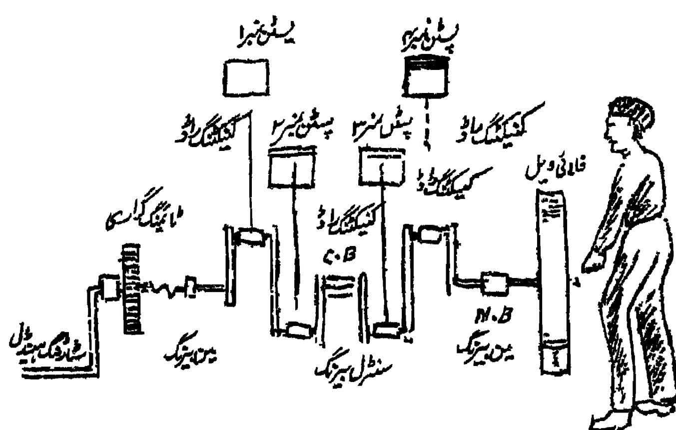
سلنڈر نمبر ۴۔ اس میں پسٹن نیچے آیا ہے۔ نمبر ۴ میں سکشن ہوا۔

سلنڈر نمبر ۲۔ اس میں پسٹن اوپر گیا ہے۔ نمبر ۲ میں کمپریشن سٹروک ہوا۔

سلنڈر نمبر ۳۔ اس میں پسٹن اوپر گیا ہے۔ نمبر ۳ میں اگزاہسٹ سٹروک ہوا

اب اگر فلائی ویل کو نصف چکر اور دیویں یعنی دوسرا چکر پورا ہو۔ تو اس میں کرینک شافٹ کے کرینک پن کی پوزیشن اور پسٹن کی حالت بدل کر مفصلہ ذیل شکل کے مطابق ہو جائے گی۔

شکل نمبر G



یعنی اس میں نمبر ۱ اور نمبر ۴ اوپر چلے گئے ہیں۔ اور پسٹن نمبر ۲ اور نمبر ۳ نیچے آ گئے ہیں۔ اس واسطے ان چار سلنڈروں میں فور سائیکل کے اصول پر یہ عمل

ہوگا:۔

اب فلائی ویل کا دُوسرا چکر ختم ہوا۔ یعنی دو چکر کل ہوئے:۔

سلنڈر نمبر ۱۔ اس میں پسٹن اوپر گیا ہے۔ نمبر ۱ میں اگزاہسٹ سٹروک ہوا
سلنڈر نمبر ۴۔ اس میں بھی پسٹن اوپر گیا ہے۔ نمبر ۴ میں کمپریشن سٹروک ہوا۔
سلنڈر نمبر ۲۔ اس میں پسٹن نیچے آیا ہے۔ نمبر ۲ میں پاور سٹروک ہوا۔
سلنڈر نمبر ۳۔ اس میں بھی پسٹن نیچے آیا ہے۔ نمبر ۳ میں سکشن سٹروک ہوا۔

اب اگر فلائی ویل کو آدھا چکر اور دیا جائے۔ تو وہی شکل ہوگی۔ جو کہ پہلے پہل تھی۔ یعنی اب پھر آٹو سائیکل کے چارے کام شروع ہوں گے۔ اس طرح چار سلنڈروں میں چار پاور سٹروک فلائی ویل کے دو چکر میں ہونگے۔ اس وقت فلائی ویل کو بمقابلہ ایک سلنڈر والی گاڑی کے بالکل کم کام کرنا پڑتا ہے۔ یعنی کرینک کو ڈیڈ سنٹر سے باہر نکالتا ہے۔ اور انجن کی چال کو یکساں رکھنے میں مدد دیتا ہے۔

نوٹ:۔ یہ بات قابل یادداشت اور بہت ضروری ہے۔ کہ جب کبھی فلائی ویل کو پھرانا ہو۔ تو اس کو ہمیشہ ٹھیک سمت میں پھرانا چاہیئے۔ جس طرف کہ انجن کے چلتے وقت کرینک شافٹ گھومتی ہو۔ ورنہ والوں کے کھُلنے میں فرق معلوم ہوگا۔ اگر فلائی ویل انجن کے چلتے وقت دائیں طرف گھومتا ہو۔ اور اُس کو غلطی سے بائیں طرف گھمایا جائے۔ تو پسٹن کے نیچے اُترتے وقت بجائے سکشن والو کے اگزاہسٹ والو کھلتا معلوم ہوگا۔ یہ عجیب معلوم ہو۔ تو عملی طور پر اس کا اطمینان کرلو۔

فائرنگ آرڈر نکالنے کیلئے آسان نقشہ صفحہ ۸۸ پر دیا ہے اور ذرا غور کرنے سے جلدی سمجھ میں آجائیگا۔

نقشہ نمبر A

فلائی ویل کی گردش: وہ وقت کتنا چلا	فلائی ویل کی گردش: میزان چکر	سلنڈر نمبر ۱ میں کیا ہوا: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۱ میں کیا ہوا: نام سٹروک	سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوا: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوا: نام سٹروک	سلنڈر نمبر ۳ میں کیا ہوا: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۳ میں کیا ہوا: نام سٹروک	سلنڈر نمبر ۴ میں کیا ہوا: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۴ میں کیا ہوا: نام سٹروک	سٹروک کتنا ہوا	نتیجہ	فائرنگ آرڈر یعنی شعلہ پیدا ہونے کی ترتیب
½ چکر چلایا	صرف ½ چکر	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	پسٹن اوپر گیا	اگزاسٹ E	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	پسٹن نیچے آیا	پاور P	پہلا	اگر ۲ چکر فلائی ویل کا پورا ہوا تو اس عرصہ میں چاروں سلنڈروں میں عمل پورا ہوا۔ یعنی چاروں سلنڈروں میں چار سٹروک ہوئے اور ہر ایک سلنڈر میں ایک ایک پاور سٹروک ہوا۔ فلائی ویل کے دو چکر میں چار پاور سٹروک ہوئے +	شعلہ پیدا ہونے کی ترتیب یہ ہے: پہلے 1، پھر 2، پھر 3، آخر 4۔ یہ ترتیب دائرہ میں ظاہر کی گئی ہے: ۱۲۴۳۱ +
½ چکر اور چلایا	ایک چکر	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	پسٹن نیچے آیا	پاور P	پسٹن اوپر گیا	اگزاسٹ E	دوسرا		
½ چکر اور چلایا	۱½ چکر	پسٹن نیچے آیا	پاور P	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	پسٹن اوپر گیا	اگزاسٹ E	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	تیسرا		
½ چکر اور چلایا	دو چکر	پسٹن اوپر گیا	اگزاسٹ E	پسٹن نیچے آیا	پاور P	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	چوتھا		

نوٹ۔ نقشہ میں چار پاور سٹروکوں کو گول دائرہ کے اندر صرف توجہ دلانے کے لئے دکھایا گیا ہے۔ چار پاور سٹروک فلائی ویل کے دو چکر میں صاف نظر آ رہے ہیں۔ غور کیجئے۔ اب فلائی ویل کا کام کس طرح کم ہو گیا ہے +

اب اگر ہم پہلے سلنڈر میں سکشن کی بجائے پاور کا ہونا فرض کریں۔ تو فائرنگ آرڈر نکالنے کیلئے یہ نقشہ ہوگا۔

نقشہ نمبر B

فلائی ویل کے چکر		سلنڈر نمبر ۱ میں کیا ہوا		سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوا		سلنڈر نمبر ۳ میں کیا ہوا		سلنڈر نمبر ۴ میں کیا ہوا		ترتیب اکسپلوژن	نتیجہ Result	فائرنگ آرڈر تعلیحدہ کرنے کی ترتیب Firing order
اس وقت کتنا چلا	میزان چکر	حالت پسٹن	نام سٹروک	حالت پسٹن	نام سٹروک	حالت پسٹن	نام سٹروک	حالت پسٹن	نام سٹروک			
½ چکر چلایا	صرف ½ چکر	پسٹن نیچے آیا	پاور P	پسٹن اوپر گیا	اگزاسٹ E	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	پہلا	[illegible]	1 - 3 - 4 - 2 [illegible]
½ چکر اور چلایا	ایک چکر	پسٹن اوپر گیا	اگزاسٹ E	پسٹن نیچے گیا	سکشن S	پسٹن نیچے آیا	پاور P	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	دوسرا		
½ چکر اور چلایا	1½ چکر	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	پسٹن اوپر گیا	اگزاسٹ E	پسٹن نیچے آیا	پاور P	تیسرا		
½ چکر اور چلایا	دو چکر میزان	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	پسٹن نیچے آیا	پاور P	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	پسٹن اوپر گیا	اگزاسٹ E	چوتھا		

نوٹ۔ نقشہ میں چاروں پاور سٹروک گول دائرہ کرکے بغرض توجہ دلانے کیلئے دکھلائے گئے ہیں۔ چار پاور سٹروک فلائی ویل کے دو چکر میں ہو رہے ہیں۔ اب غور کیجئے فلائی ویل کا کام کس قدر کم ہو گیا ہے۔

اب اگر ہم نمبر ۲ سلنڈر میں کمپریشن فرض کریں۔ اور نمبر ۳ میں اگزاہسٹ اور نمبر ۱ میں پاور اور نمبر ۴ میں سکشن تو فائرنگ آرڈر نکالنے کے لئے نقشہ مفصلہ ذیل ہوگا +

نقشہ C

فلائی ویل کے چکر: اس وقت کتنا چلا	فلائی ویل کے چکر: میزان چکر	سلنڈر نمبر ۱ میں کیا ہوا: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۱ میں کیا ہوا: نام سٹروک	سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوا: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوا: نام سٹروک	سلنڈر نمبر ۳ میں کیا ہوا: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۳ میں کیا ہوا: نام سٹروک	سلنڈر نمبر ۴ میں کیا ہوا: حالت پسٹن	سلنڈر نمبر ۴ میں کیا ہوا: نام سٹروک	سٹروک کونسا ہوا
½ چکر چلایا	½ چکر	پسٹن نیچے آیا	پاور P	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	پسٹن اوپر گیا	اگزاہسٹ E	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	پہلا
½ چکر اور چلایا	ایک چکر	پسٹن اوپر گیا	اگزاہسٹ E	پسٹن نیچے آیا	پاور P	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	دوسرا
½ چکر اور چلایا	۱½ چکر	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	پسٹن اوپر گیا	اگزاہسٹ E	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	پسٹن نیچے آیا	پاور P	تیسرا
½ چکر اور چلایا	۲ چکر	پسٹن اوپر گیا	کمپریشن C	پسٹن نیچے آیا	سکشن S	پسٹن نیچے آیا	پاور P	پسٹن اوپر گیا	اگزاہسٹ E	چوتھا

نتیجہ Result	آٹو سائیکل چاروں سلنڈروں میں پورا ہوا۔ یعنی چاروں سلنڈروں میں چاروں سٹروک پورے ہوئے۔ ہر ایک سلنڈر میں ایک پاور سٹروک ہوا۔ فلائی ویل کے دو چکر میں چار پاور سٹروک ہوئے
فائرنگ آرڈر یعنی پاور کی ترتیب Firing Order	پاور کی ترتیب۔ پہلے نمبر ۱ میں پاور ہوا پھر نمبر ۲ میں اس کے بعد نمبر ۴ میں سب سے آخر نمبر ۳ میں ایک ۔ دو ۔ چار ۔ تین Firing Order 1 – 2 – 4 – 3

نوٹ: نقشہ میں چاروں پاور سٹروک گول دائرہ میں صرف توجہ جلدی دلانے کے لئے دکھلائے گئے ہیں۔

اب اگر ہم نمبر۲ میں تو کمپریشن اور نمبر۳ میں اگزاہسٹ مانیں۔ لیکن نمبر۱ میں سکشن مانیں۔ اور نمبر۴ میں پاور تو اس کے لئے نقشہ فائرنگ آرڈر نکالنے کے لئے یہ ہوگا +

نقشہ D

فلائی ویل کے چکر	سٹروک	چار سلنڈروں میں کیا ہوتا ہے — نمبر۱	نمبر۲	نمبر۳	نمبر۴	نتیجہ Result	فائرنگ آرڈر شعلہ پیدا ہونے کی ترتیب Firing order
½ چکر	پہلا سٹروک	سکشن B	کمپریشن C	اگزاہسٹ E	پاور P	آٹو سائیکل چاروں سلنڈروں میں پورا ہوا یعنی ہر ایک سلنڈر میں پاور سٹروک ہوا فلائی ویل کو کل دو چکر پھرایا۔ اور کل چار پاور سٹروک ہوئے +	Firing order فائرنگ آرڈر ایک - تین - چار - دو 1 - 3 - 4 - 2.
دوسرا آدھا چکر	دوسرا	کمپریشن C	پاور P	سکشن S	اگزاہسٹ E		
تیسرا آدھا چکر	تیسرا	پاور P	اگزاہسٹ E	کمپریشن C	سکشن S		
چوتھا آدھا چکر	چوتھا	اگزاہسٹ E	سکشن S	پاور P	کمپریشن C		

یہ اوپر کا نقشہ D پہلے نقشوں سے آسان بنایا گیا ہے۔ ہر ایک طالب فن موٹر کار کو چاہیئے۔ کہ وہ پنسل[1] کاغذ لیکر کسی موٹر کار کمپنی میں یا اپنے دوست یا کسی جان پہچان والے واقف کار جس سے کچھ تعلق ہو۔ کی

[1] ہمیشہ دو رنگی لال نیلی پنسل استعمال کرنی چاہیئے۔ اور پاور کو گول لال رنگ کے دائرہ میں صاف طور پر دکھانا چاہیئے +

موٹر گاڑی پر جا کر عملی طور پر اس کا فائرنگ آرڈر نکالے ۔ یہ بالکل ضروری نہیں ۔ کہ وہ ہر ایک سٹروک میں یا فلائی ویل کے ہر آدھے چکر میں پسٹن کی حالت کو معلوم کر لے ۔ صرف پہلے سٹروک یا پہلے آدھے چکر میں معلوم کر لے ۔ نمبرا سلنڈر ریڈیئٹر کے نزدیک والے کو مان کر مفصلہ ذیل طریقہ پر نقشہ جوتش[1] سے فائرنگ آرڈر نکالے +

نقشہ نمبر E

فلائی ویل کے چکر	سٹروک	سلنڈروں کی تعداد نمبرا	نمبر۲	نمبر۳	نمبر۴	نتیجہ Result	فائرنگ آرڈر Firing-order
پہلا آدھا چکر	پہلا	S	E	C	P	......	پہلا 1 دوسرا 2 تیسرا 4 چوتھا 3
.	دوسرا	C	?	P	?	......	
.	تیسرا	P	?	E	?	......	
. .	چوتھا	E	P	S	?	......	

نوٹ ۔ یہ وہی نقشہ ہے جو کہ پہلے نقشہ کے نام سے بیاں ہو چکا ہے پریکٹس کرنے کے لئے طریق بتایا ہے +

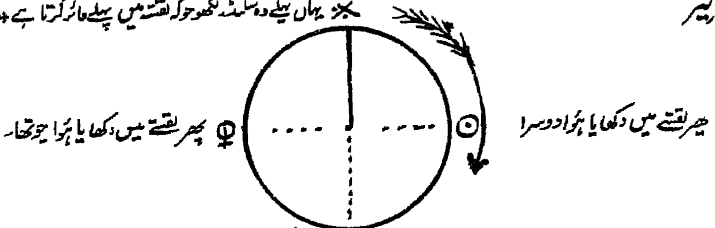
سلہ میں ان نقشوں کو جوتش کے نقشے کہتا ہوں ۔ کیونکہ اس فائرنگ آرڈر نکالنے کو بہت لوگ مشکل سمجھتے ہیں ۔ اور مستری اور انجینیر لوگ شاذ و نادر ہی کسی کو سکھاتے ہیں ۔ اس طریقے سے فوراً فائرنگ آرڈر نکل آتا ہے ۔ اکثر پنڈت اور جوتشی لوگ جب کوئی گذشتہ ۔ موجودہ ۔ یا مستقبل کی بات بتاتے ہیں ۔ تو وہ خاص قسم کے نقشے بنا کے بتاتے ہیں ۔ اسی طرح موٹر انجینیروں کے لئے یہ نقشہ فائرنگ آرڈر کو نقشہ جوتش ہے +

صفحہ ۹۲ پر دیئے ہوئے نقشے E میں نمبر ۲ اور نمبر ۴ سلنڈر کے لئے دوسرے تیسرے اور چوتھے سٹروک کے لئے کوئی خانہ پُری نہیں کی گئی۔ طالب فن موٹر کار کو چاہیئے۔ کہ آٹو سائیکل کے اصول پر خانہ پُری خود بجوز کر لے۔ اس کی آسان ترکیب یہ ہے۔ کہ ایک کے نیچے دوسرا لفظ لکھو۔ جیسا کہ نمبر ۱ اور نمبر ۳ میں دکھایا ہے*

پہلے	S	سکشن
اس کے بعد	C	کمپریشن
" " "	P	پاور
" " "	E	اگزاہسٹ

اس طرح اگر طالب فن موٹر کار دو تین دفعہ پریکٹس کر لے۔ تو مجھے یقین ہے۔ کہ اُسے کسی گاڑی کا فائرنگ آرڈر نکالنا ہو۔ تو وہ آسانی سے نکال سکیگا*

جب یہ خانہ پُری ہو جاوے۔ تو ایک گول سرکل یعنی دائرہ ڈالو۔ اور تیر



کے نشان سے دکھاؤ۔ کہ کس طرف کرینک شافٹ پھرتی ہے۔ اس کے بعد اس

ٹ ایک دوسرے کے نیچے لکھنے سے بہت آسانی ہوتی ہے۔ اور نقشہ فائرنگ آرڈر جلدی تیار ہوتا ہے۔ کیونکہ اصولاً سکشن کے بعد کمپریشن۔ کمپریشن کے بعد پاور اور پاور کے بعد اگزاہسٹ لکھنا لازمی ہے۔ مگر یہ بھی خیال رہے۔ کہ بعض وقت فلاں ویل کے دیکھ والے سلنڈر کو پہلا مانتے ہیں۔ جیسا کہ سٹنڈرڈ گاڑی وغیرہ*

کی چوٹی پر ٪ اس نشان کے نزدیک اُس سلنڈر کا نام لکھو۔ جو کہ پہلے پہل فائر کرتا ہے۔ اس کے بعد دوسرے کا۔ اور پھر تیسرے اور چوتھے کا۔ اب لکھنے کے بعد تیر کے نشان کے مطابق نمبر ایک سے گننا شروع کرو۔ جو نمبر پڑھنے میں آئیں۔ اس کو فائرنگ آرڈر کے خانہ میں لکھو۔ چار سلنڈر کی گاڑی میں فائرنگ آرڈر یا تو ۱۔۲۔۳۔۴۔ ایک دو تین چار یا ۱-۳-۴-۲ ایک تین چار دو ہوگا۔ اسکے سوا اور نہیں ہوگا۔

فائرنگ آرڈر نکالنے کے لئے

عجیب ٹوٹکہ

جب کہ گاڑی چار سلنڈر والی ہو

اپنی گاڑی کے پہلے سلنڈر کو ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر لے آؤ۔ جیسا کہ پہلے بیان کیا ہے۔ اور پھر سلنڈر نمبر ا کے کمپریشن کاک میں تار ڈال کر فلائی ویل کو آدھا چکر دو۔ اور دیکھو اس پہلے سٹروک میں نمبر ا اور نمبر ۲ سلنڈر میں کیا ہوا۔ اسکے بعد میرے جوتش والے نقشہ مفصلہ ذیل کو دیکھو:-

سٹروک یا چکر	نمبر نقشہ	چار سلنڈر نمبر ۱	نمبر ۲	نمبر ۳	نمبر ۴	فائرنگ آرڈر	نوٹ
فلائی ویل کا آدھا چکر یا پہلا سٹروک	نقشہ نمبر A	S	E	C	P	۱-۲-۴-۳	نوٹ چار سلنڈر والی گاڑی میں سوائے ان دو فائرنگ آرڈر کے یعنی ۱-۲-۴-۳ یا ۱-۳-۴-۲ کے اور نہیں ہوتا
	D " "	S	C	E	P	۱-۳-۴-۲	
	E " "	+	E	C	S	۱-۳-۴-۲	
	C "	P	C	E	S	۱-۲-۴-۳	

اس نقشہ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔

اوّل۔ کہ اگر پہلے۔ سلنڈر میں سکشن ہو۔ اور دوسرے میں اگزاسٹ ہو۔ تو فائرنگ آرڈر ۱۔۲۔۴۔۳۔ ایک۔ دو۔ چار۔ تین ہوگا۔

لیکن اگر پہلے میں سکشن اور دوسرے میں کمپریشن ہو۔ تو فائرنگ آرڈر ۱۔۳۔۴۔۲ ایک۔ تین۔ چار۔ دو ہوگا +

دوم[1]۔ کہ اگر پہلے سلنڈر میں پاور ہوگا۔ اور دوسرے میں اگزاسٹ ہوگا۔ تو فائرنگ آرڈر ۱۔۳۔۴۔۲۔ ایک۔ تین۔ چار۔ دو ہوگا +

لیکن اگر پہلے میں پاور ہو۔ اور دوسرے سلنڈر میں کمپریشن ہو۔ تو فائرنگ آرڈر ۱۔۲۔۴۔۳ ایک۔ دو۔ چار۔ تین ہوگا +

مذکورہ بالا نقشہ جات سے معلوم ہوا۔ کہ چار سلنڈر کی گاڑی میں جب فلائی ویل دو چکر کھائے۔ تو اس وقت میں چار پاور سٹروک ہو جاتے ہیں۔ ہر ایک سلنڈر میں ایک پاور سٹروک ہو جاتا ہے۔ اب اگر آٹو سائیکل اصول کو خیال میں لایا جائے۔ تو معلوم ہوگا۔ کہ اب کوئی ایسی سٹروک نہیں۔ یعنی فلائی ویل کا کوئی ایسا آدھا چکر نہیں کہ اس کو کسی نہ کسی پسٹن سے طاقت نہ ملتی ہو۔ اس حالت میں فلائی ویل کو سوائے اسکے کہ کرینک کو ڈیڈ سنٹر سے نکالے اور کوئی کام نہیں کرنا پڑتا۔ یا جب کبھی کسی سلنڈر میں شعلہ چوک جائے۔ یا پاور سٹروک کمزور پیدا ہو۔ تو اس وقت انجن کی چال میں اپنی مومینٹم سنٹری فیوگل طاقت اور کینیٹک[2] انرجی (Kinetic Energy) سے ذرا بھی فرق نہ پڑنے دیوے۔ اب معلوم ہوگیا

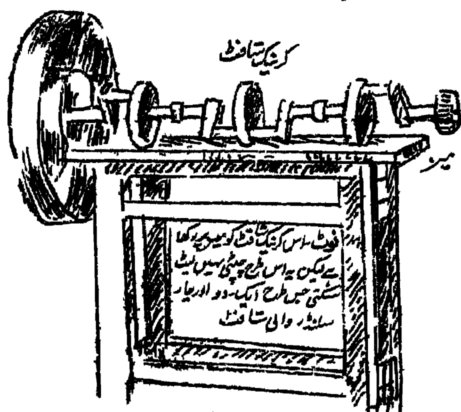
[1] طریقہ دوم متعلقہ نقشہ جو تس زیادہ مفید ہے کیونکہ بعض حالت میں سکشن والو کیم اور ٹیپٹ کی طاقت سے نہیں کھولا جاتا۔ اسوقت اگزاسٹ والو کے ذریعے دیکھنا پڑتا ہے۔ جب یہ سکشن والو کیم ٹیپٹ وغیرہ کے طریقے سے کھلے تو اس کو میکینکل اپریٹڈ والو کہتے ہیں۔ اور جب انجن کے اندر والی سکشن یعنی چوسن کے ذریعے کھلے۔ تو اس وقت اسکو آٹومیٹک والو کہتے ہیں۔ لیکن زیادہ سلنڈر والی گاڑی میں آٹومیٹک والو کم دیکھنے میں آتا ہے۔

[2] اس کا بیان صفحہ ۲۵ پر ہوچکا ہے

کہ[1] ایک سلنڈر سے زیادہ سلنڈر کی گاڑی بنانے میں کیا فائدہ ہے۔ آٹو سائیکل کے اصول پر جو سکشن۔ کمپریشن اور اگزاہسٹ سٹروک کا کام فلائی ویل کو کرنا پڑتا تھا۔ وہ اب زیادہ سلنڈر یعنی چار سلنڈر بنانے سے پورا ہو گیا۔ اب ڈیڈ سنٹر سے کرینک کو نکالنے کے لئے اور گاڑی کی کرینک شافٹ کو نہایت ہی بیلنس کر کے برابر مروڑ سے چلانے کے لئے چار سے بھی زیادہ سلنڈروں کی ضرورت ہے ٭

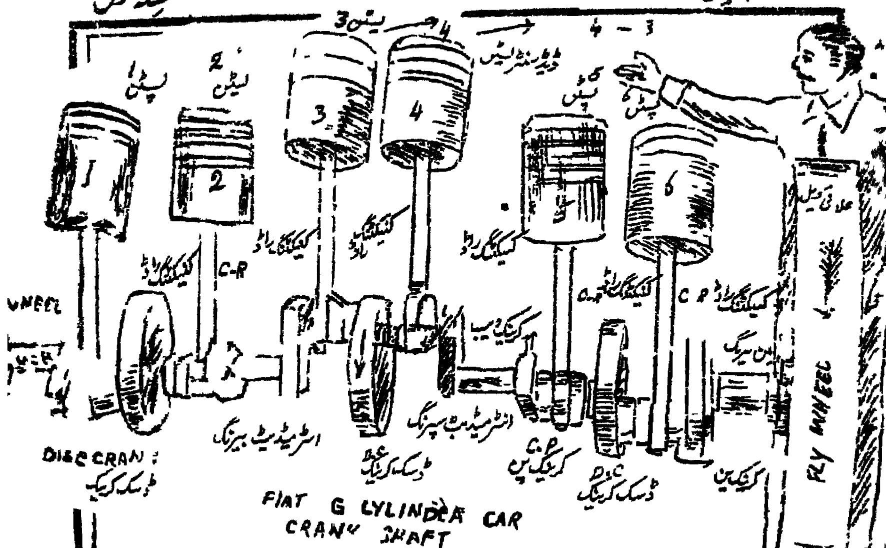
چھ سلنڈر کی گاڑی

چھ سلنڈر کی گاڑی اس کو کہتے ہیں۔ جس کے انجن میں چھ سلنڈر لگے ہوئے ہوں۔ اس چھ سلنڈر گاڑی کی کرینک شافٹ کا نقشہ مفصلہ ذیل ہے:۔

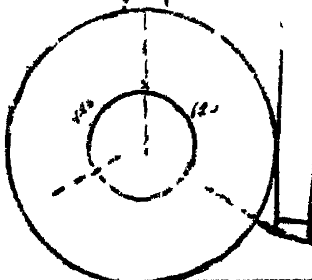


اگر اس کرینک شافٹ پر پسٹن اور کنیکٹنگ راڈ وغیرہ لگا دیے جاویں۔ تو اس کی شکل صفحہ ۹۷ پر دیئے ہوئے نقشہ کے مطابق ہوگی ٭

[1] آج تک کسی نے پانچ سلنڈر کی گاڑی نہیں بنائی۔ امریکہ والے اب اس دھن میں بھی لگے ہوئے ہیں۔ اُمید ہے یہ پانچ سلنڈر والی گاڑی بھی تیار ہو جاویگی۔ دیکھو ولایت کا اخبار موٹر صفحہ ۳۰۱ ٭

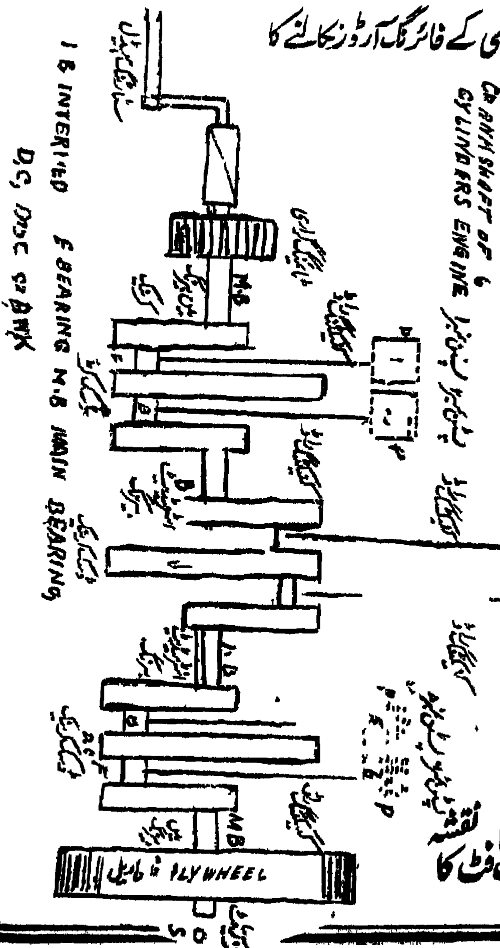


فلائی ویل دائیں طرف دکھایا گیا ہے۔ اگر غور سے اس نقشہ کو دیکھا جائے۔ تو معلوم ہوگا کہ درمیان والے تیر کے مقام سے ایسا معلوم ہوتا ہے۔ جیسا کہ اس مقام پر تین سلنڈر والی دو کرینک شافٹوں کو اکٹھا جوڑ دیا ہوا ہو۔ اس میں پسٹن نمبر ا۔ و پسٹن نمبر ۶ دونو ایک اونچائی پر دکھائی دیتے ہیں۔ اور پسٹن نمبر ۲ اور پسٹن نمبر ۵ ایک اونچائی پر دکھائی دیتے ہیں پسٹن نمبر ۳ اور نمبر ۴۔ ایک اونچائی پر دکھائی دیتے ہیں یعنی ویب کرینک کی بجائے ڈسک کرینک لگے ہوئے ہیں۔ اور کرینک پن ہر ایک پسٹن کے لئے ۱۲۰ درجے پر بنے ہوئے ہیں۔ لیکن ایک ہی کرینک پر اکٹھے دونو پسٹن لگائے جانے کی بجائے علیحدہ علیحدہ لگے ہوتے ہیں۔ دراصل میں اصولاً ہر ایک جوڑا پسٹن نمبر ا۔ ۶ اور نمبر ۲۔ ۵ اور نمبر ۳۔ ۴ اس طرح معلوم ہوتا ہے جیسا کہ بائیں طرف والی شکل سے ظاہر ہے۔



اگر اس ڈسک کرینک کو یا اس کرینک شافٹ پر لگے ہوئے فلائی وہیل کو دائیں طرف تیر کے نشان کے مطابق پھرا دیں۔ تو جوڑا پسٹن ایک اور چھ نیچے کی طرف آئیگا۔ جوڑا پسٹن ۲-۵ اوپر جاتا دکھائی دے گا۔ اور جوڑا پسٹن نمبر ۳-۴ نیچے آتا دکھائی دے گا۔ ہو بہو وہی حالت ہے۔ جو کہ تین سلنڈر والی گاڑی میں بیان کی گئی ہے۔ صرف ایک کی بجائے دو پسٹن اکٹھے اب کام کرتے ہیں۔ اگر اس کرینک شافٹ کو درمیان والے تیر کے مقام سے توڑ دیا جائے۔ تو دو کرینک شافٹ تین سلنڈر والی دو گاڑیوں کے واسطے بن جاوے گی +

اس چھ سلنڈر والی گاڑی کے فائرنگ آرڈر نکالنے کا بھی وہی طریقہ ہے جو کہ پہلے بیان کیا ہے ساتھ والے نقشہ کو غور سے دیکھو۔ کرینک پن F الف نمبر ۱-۶ ایک لائن میں آگے کی طرف ہیں اور کرینک پن B B بی بی نمبر ۲-۵ ایک لائن میں پیچھے کی طرف ہیں اور کرینک پن نمبر ۳-۴ ڈیڈ سنٹر پر ہیں +



چھ سلنڈر والی گاڑی کے کرینک شافٹ کا نقشہ

اگر کرینک شافٹ کو دائیں طرف پھرایا جائے۔ تو فائرنگ آرڈر کے نکالنے کے لئے آسان نقشہ یہ ہوگا +

فلائی ویل چکر: کتنا پھرایا	فلائی ویل چکر: میزان چکر	نمبر ۱ سلنڈر میں کیا ہوتا ہے	نمبر ۲ سلنڈر میں کیا ہوتا ہے	نمبر ۳ سلنڈر میں کیا ہوتا ہے	نمبر ۴ سلنڈر میں کیا ہوتا ہے	نمبر ۵ سلنڈر میں کیا ہوتا ہے	نمبر ۶ سلنڈر میں کیا ہوتا ہے	نتیجہ	فائرنگ آرڈر	ہدایت
آدھا چکر۔ پھرایا	½ چکر	P پاور	C کمپریشن	S سکشن	P پاور	E اگزاہسٹ	S سکشن	اٹو سائیکل تمام چھ سلنڈروں میں پورا ہوا۔ فلائی ویل کے دو چکر پورے ہونے سے ہر ایک سلنڈر میں چاروں کام پورے ہوئے یعنی دو چکر میں چھ پاور سٹروک ہوئے +	شعلہ پیدا ہونے کی ترتیب ایک۔ چار۔ دو۔ چھ۔ تین۔ پانچ Firing order 1-4-2-6-3-5	اس دائرہ کے گرد دیے ہوئے تیر کے نشان کے مطابق فائرنگ آرڈر کو لکھنا چاہیے +
آدھا چکر اور پھرایا	ایک چکر	E اگزاہسٹ	P پاور	C کمپریشن	E اگزاہسٹ	S سکشن	C کمپریشن			
آدھا چکر اور پھرایا	۱½ چکر	S سکشن	E اگزاہسٹ	P پاور	S سکشن	C کمپریشن	P پاور			
آدھا چکر اور پھرایا	۲ چکر	C کمپریشن	S سکشن	E اگزاہسٹ	C کمپریشن	P پاور	E اگزاہسٹ			

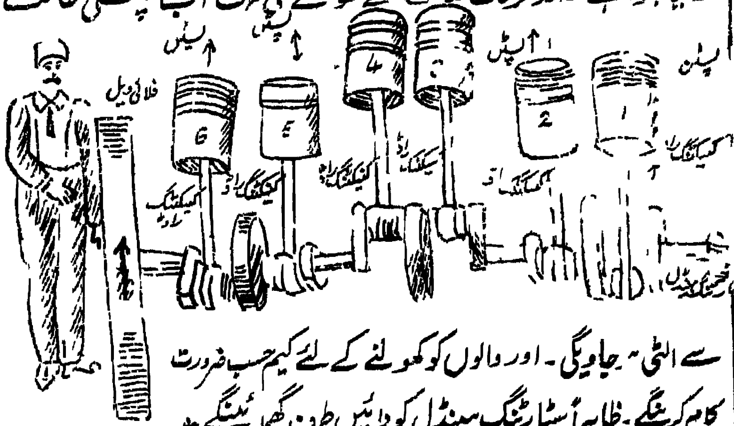
نوٹ لفظ (P) دائرے میں توجہ دلانے کے لئے دکھایا ہے +

اس اوپر والے نقشہ میں لفظ P پہلی سطر میں دو طرح دکھایا گیا۔ پہلے P ایک دائرہ کے اندر ہے اور دوسرا P (پی) ڈبل گول دائرہ کے اندر ہے۔ اس سے یہ مراد ہے۔ کہ پہلے پاور نمبر ۱ میں ہوتا ہے۔ اور پھر پاور نمبر ۴ سلنڈر میں ہوتا ہے۔ اسی طرح فلائی ویل کے ۱½ چکر میں یعنی تیسرے سٹروک میں پہلے پاور نمبر ۶ سلنڈر میں ہوتا ہے۔ اور پھر پاور نمبر ۳ سلنڈر میں ہوتا ہے +

فائرنگ آرڈر۔ ایک۔ چار۔ دو۔ چھ۔ تین۔ پانچ۔ ۱-۴-۲-۶-۳-۵ ہوا +

اس کے علاوہ چھ سلنڈر گاڑی کا فائرنگ آرڈر ۱-۵-۳-۶-۲-۴

بھی ہے - جو کہ کرینک شافٹ کی بناوٹ پر منحصر ہے - جس کے نکالنے کا طریقہ مفصلہ ذیل ہے - اس نقشہ میں فلائی ویل دائیں طرف کی بجائے بائیں طرف فٹ کیا ہوا ہے - اور کرینک شافٹ کے گھومنے کی طرف اب پہلی حالت



سے الٹی ہو جاویگی - اور والوں کو کھولنے کے لئے کیم حسب ضرورت کام کرینگے - ظاہراً سٹارٹنگ ہینڈل کو دائیں طرف گھمائینگے ❖

فلائی ویل کو کتنا پھرایا	میزان چکر	سلنڈر نمبر ۱	سلنڈر نمبر ۲	سلنڈر نمبر ۳	سلنڈر نمبر ۴	سلنڈر نمبر ۵	سلنڈر نمبر ۶	نتیجے	فائرنگ آرڈر	ہدایت
فلائی ویل کو آدھا چکر پھرایا	½ چکر	E اگزاسٹ	S سکشن	P پاور	S سکشن	F پاور	C کمپریشن	[illegible]	Firing order 1-5-3-6-2-4	[illegible]
فلائی ویل کو آدھا چکر پھرایا	ایک چکر	S سکشن	C کمپریشن	E اگزاسٹ	C کمپریشن	E اگزاسٹ	P پاور			
فلائی ویل کو آدھا چکر اور پھرایا	۱½ چکر	C کمپریشن	P پاور	S سکشن	P پاور	S سکشن	E اگزاسٹ			
فلائی ویل کو آدھا چکر اور پھرایا	۲ چکر	P پاور	E اگزاسٹ	C کمپریشن	E اگزاسٹ	C کمپریشن	S سکشن			

نوٹ - لفظ پی گول دائرے (P) میں تحصیلانے کے لئے دکھلایا ہے ❖

مذکورہ بالا نقشہ سے معلوم ہوگا۔ کہ جب جوڑا ایک اور چھ اکٹھے اوپر جاتے ہیں۔ تو نمبر ایک میں اگزاہسٹ ہونا فرض کیا گیا ہے۔ اور نمبر ۶ میں کمپریشن فرض کیا گیا ہے۔ اور جب جوڑا نمبر ۳ اور نمبر ۴ پسٹن کا اکٹھا نیچے اترتا ہے تو نمبر ۳ میں پاور کا ہونا مانا گیا ہے۔ اور نمبر ۴ میں سکشن اسی طرح جوڑا نمبر ۲ اور نمبر ۵ کا اکٹھا نیچے آتا ہے۔ اس واسطے نمبر ۲ میں سکشن کا ہونا فرض کیا گیا ہے۔ اور نمبر ۵ میں پاور مانا گیا ہے +

فائرنگ آرڈر ایک۔ پانچ۔ تین۔ چھ۔ دو۔ چار ہوا۔ پہلے سٹروک میں یعنی فلائی ویل کے پہلے آدھے چکر میں دو پاور سٹروک ہوتے ہیں۔ ایک پاور نمبر ۳ سلنڈر میں اور دوسرا نمبر ۵ میں۔ لیکن نمبر ۳ کو دُگنے دائرہ کے اندر دکھایا گیا ہے۔ اور نمبر ۵ ایک دائرہ کے اندر دکھایا گیا ہے۔ اسکی وجہ یہ ہے۔ کہ نمبر ۵ سلنڈر میں فائر ہو چکا ہے۔ اور نمبر ۳ میں اب ہوا ہے۔ چونکہ نمبر ۵ میں پہلے فائر ہوا ہے۔ اسواسطے اس میں اب فائر سب سے اخیر ہوگا۔ اور اب ہم نے فائرنگ آرڈر نکالنے کے لئے نمبر ۱ سلنڈر سے ترتیب شروع کی ہے۔ جیسا کہ ہدایت کالم کے اندر دکھایا ہے۔ اسواسطے نمبر ۵ سلنڈر فائرنگ آرڈر کے دائرہ میں سب سے اوپر نشان 5 سے دکھایا ہے +

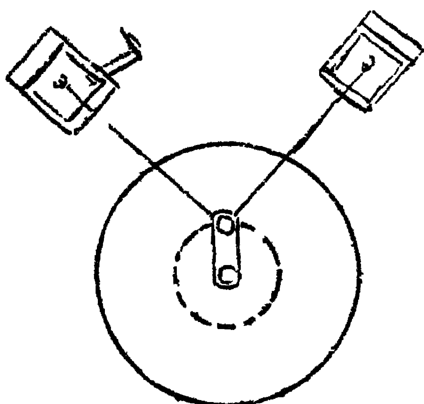
چھ سلنڈر کی گاڑی سے معلوم ہوا۔ کہ جب فلائی ویل دو چکر کھاتا ہے۔ تو چھ پاور سٹروک ہوتے ہیں۔ اب فلائی ویل کا کام بہت ہی کم ہو گیا۔ اسواسطے چھ سلنڈر والی گاڑی زیادہ (smoothly) بغیر دھچکے کے لچکدار جتنا دھیما اور آہستہ چاہو چلائی جاسکتی ہے۔ اگر تین سلنڈر والی گاڑی کی کرینک شافٹ دو موجود ہوں۔ اور اُنکو اکٹھا ملا دیا جائے۔ تو چھ سلنڈر کی کرینک شافٹ کی شکل تیار ہوجاتی ہے تین سلنڈر والی گاڑی میں فلائی ویل کے ۲/۳ چکر میں یعنی $\frac{2}{3} \times 360 = 240$ درجے میں ایک شعلہ پیدا ہوتا ہے۔ اور اب چھ سلنڈر والی گاڑی میں فلائی ویل کے ایک تہائی چکر میں $\frac{1}{3} \times 360$ یعنی

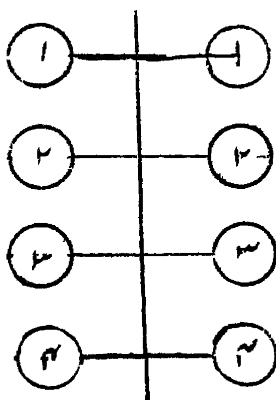
۱۲۰ درجے میں شعلہ پیدا ہوتا ہے۔ کیونکہ تین سلنڈر والی گاڑی میں فلائی ویل کے دو چکر میں تین پاور سٹروک ہوتے ہیں۔ اب چھ سلنڈر والی گاڑی میں فلائی ویل کے دو چکر میں چھ پاور سٹروک ہوتے ہیں۔ الغرض چھ سلنڈر والا انجن بنانے سے فلائی ویل کا کام بہت ہی کم ہو گیا۔ یعنی صرف اس وقت فلائی ویل کو کام کرنا پڑیگا جبکہ کبھی کسی سلنڈر میں پاور سٹروک کمزور ہو یا کبھی کسی میں مس فائر ہو۔ اس انجن کی چال نہایت ہی یکساں ہو گی۔ علاوہ اس کے کرینک شافٹ پر (Turning moment) مروڑ کی طاقت نہایت ہی عمدہ طور پر تقسیم ہو گئی۔ گاڑی کا بیلنس بہت ہی عمدہ ہو گیا۔ اب اگر اس سے زیادہ سلنڈر کیئے جاویں۔ تو گاڑی کی چال اور بھی بہتر ہو گی +

آٹھ سلنڈر کی گاڑی

آٹھ سلنڈر[1] کی گاڑی اس کو کہتے ہیں۔ جس کے انجن میں آٹھ سلنڈر لگے ہوئے ہوں۔ اس کی کرینک شافٹ دو طرح کی بنی ہوئی ہوتی ہے۔ ایک قسم تو وہی جیسی کہ چار سلنڈر کی گاڑی میں بیان کی ہے۔ اور دوسری قسم وہ ہے۔ جس میں کرینک ۹۰ درجے پر ہوں۔ پہلی قسم میں جہاں ایک پسٹن پہلے لگا ہوا تھا۔ وہاں اب دو اکٹھے کام کرتے ہیں۔ یعنی دونو کے بگن اینڈ براس ایک ہی کرینک پن پر کام کرتے ہیں۔ اس قسم کی آٹھ سلنڈر کی گاڑی میں سلنڈر انگریزی حرف V وی کی شکل میں لگائے جاتے ہیں۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل A میں صفحہ ۱۰۳ پر دکھایا ہے +

[1] ابھی تک کوئی سات سلنڈر والی گاڑی نہیں بنی ہے۔ لیکن امریکہ والے اس کی دھن میں لگے ہوئے ہیں +





8 cylinder car

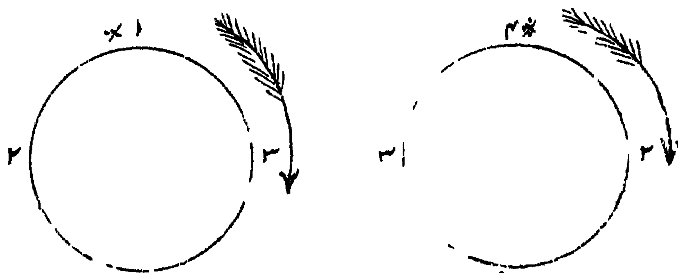
اس طرح لگانے کا مدعا یہ ہے۔ کہ لمبائی میں سلنڈر جگہ کم گھیریں گے۔ جیسا کہ شکل B میں دکھایا گیا ہے۔ چار سلنڈر دائیں طرف دکھائے ہیں۔ اور چار سلنڈر بائیں طرف دکھائے ہیں۔ ان دونوں قطاروں کے درمیان والی جگہ کو کاربوریٹر وغیرہ کے لگانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس قسم کا انجن آٹھ سلنڈر والا ہوائی جہازوں میں عام لگایا جاتا ہے۔ جب سلنڈر اس طرح وی ٹائپ لگائے جاتے ہیں۔ تو ان کا فائرنگ آرڈر اس طرح رکھا جاتا ہے جیسا کہ پہلے چار سلنڈر کی گاڑی میں بیان کیا ہے۔ صرف ڈبل قطار کرنے سے یہ فائدہ لے لیتے ہیں۔ کہ جب کرینک شافٹ کے دو چکر

سلہ شہر لاہور میں جو ہوائی جہاز آج کل موجود ہیں۔ اس کے سلنڈر اس طرح لگے ہوئے ہیں لیکن دائیں طرف کے چار سلنڈروں میں شعلہ پیدا کرنے کے لئے میگنیٹو علیحدہ ہے۔ اور بائیں طرف کے شعلہ پیدا کرنے کے لئے میگنیٹو کا جدا انتظام ہے۔

ہونگے۔ تو اُس وقت فلائی ویل کے دو چکر میں چار پاور سٹروک کی بجائے آٹھ پاور سٹروک ہونگے۔ جب پہلے بائیں طرف نمبر ا میں فائر ہو۔ تو اس کے بعد دائیں طرف نمبر ۴ میں فائر ہوگا۔ فائرنگ آرڈر ہر ایک قطار میں ویسا ہی ہوگا۔ جیسا کہ پہلے بیان کیا ہے۔ یعنی ایک۔ تین۔ چار اور دو ۱۔ ۳۔ ۴ اور ۲ ہوگا۔ اس طرح دائیں طرف کی قطار میں فائرنگ آرڈر ہوگا ۔

فائرنگ آرڈر بائیں طرف کی قطار میں ایک ۔ تین ۔ چار اور دو
〃 〃 دائیں 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃

لیکن دائیں طرف والی قطار میں نمبر ۴ سلنڈر بائیں طرف والی قطار کے نمبر ا کے بعد فائر کرتا ہے۔ آسان لکھنے کا طریقہ یہ ہے :۔



ان دائروں کو اگر تیر کے نشان کے مطابق غور سے دیکھا جائے۔ تو معلوم ہوگا۔ کہ ان دونو چکر دار بنے ہوئے فائرنگ آرڈر میں بائیں طرف اور دائیں طرف کی قطار میں فائرنگ آرڈر ایک ۔ تین ۔ چار اور دو دکھایا ہے۔ صرف اتنا فرق ہے۔ کہ بائیں طرف نمبر ا سے شروع کیا ہے۔ اور دائیں طرف نمبر ۴ سے شروع کیا ہے۔ ورنہ دونوں میں شعلہ پیدا ہونے کی ترتیب یکساں ہے۔ اگر اب ان دونو کو ملا دیا جاوے۔ تو آٹھ سلنڈر کی گاڑی کا فائرنگ آرڈر یہ ہوگا ۔

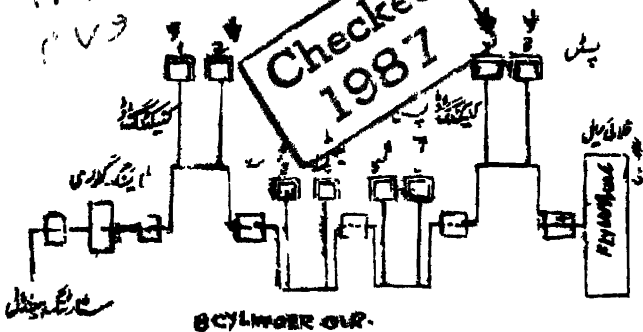
بائیں ایک۔ دائیں چار۔ بائیں تین۔ دائیں دو۔ بائیں چار۔ دائیں ایک۔ بائیں دو اور دائیں تین انگریزی میں چونکہ بائیں کو (LEFT) کہتے ہیں۔ اسکے لئے لفظ L ایل استعمال ہوتا ہے۔ اور دائیں طرف کو (RIGHT) کہتے ہیں۔ اس کے لئے لفظ R آر استعمال ہوتا ہے۔ اور فائرنگ آرڈر اس طرح لکھا جاتا ہے:

L.1-R.4-L.3-R.2-L.4-R.1-L.2-R.3

اس فائرنگ آرڈر کی ترتیب کو سمجھنے سے معلوم ہوگا کہ کرینک شافٹ پر مروڑ کی طاقت نہایت ہی عمدہ ہے۔ یہ آٹھ سلنڈر والی گاڑی چھ سلنڈر والی گاڑی سے لچک (FLEXIBILITY) میں یعنی نہایت ہی آہستہ اور لچک سے بغیر دھکا کے چلنے میں نہایت ہی سبقت لے گئی ہے۔ اس گاڑی میں بیلنس نہایت ہی اعلےٰ اور اس کے پرزوں کی ذرا بھی دھچکے کی حالت معلوم نہیں ہوتی ہے:

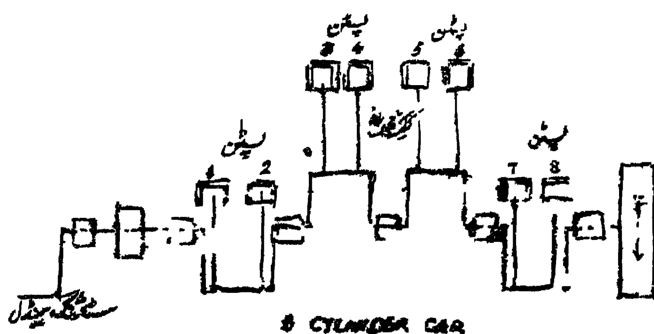
بعض وقت اس آٹھ سلنڈر کی گاڑی میں سلنڈر انگریزی حرف V وی کی شکل میں نہیں لگائے جاتے بلکہ (TWIN) ٹوئن۔ دو دو اکٹھے جوڑے کے طور پر ملاوٹ میں ڈھالے ہوئے لگائے جاتے ہیں۔ ان میں دو دو پسٹن ایک کرینک پن پر کام کرتے ہیں۔ جیسا کہ نیچے والے نقشہ میں دکھایا ہے:

نقشہ آٹھ سلنڈر کی گاڑی



نقشہ آٹھ سلنڈر گاڑی کی کرینک شافٹ مع پسٹن۔ کنیکٹنگ راڈ و فلائی ویل وغیرہ۔

اس شکل کو اگر غور سے دیکھا جاوے۔ اور کرینک شافٹ کے ہینڈل کو دائیں طرف یا فلائی ویل کو تیر کے نشان کے مطابق آدھا چکر دیا جائے۔ تو معلوم ہوگا۔ کہ پسٹن نمبر ۱۔۲ اور نمبر ۷۔۸ دونو جوڑے نیچے آویں گے۔ اور پسٹن نمبر ۳۔۴ اور نمبر ۵۔۶ دونو جوڑے اوپر جاویں گے۔ جیسا کہ پسٹنوں پر تیروں کے نشانوں سے دکھایا ہے۔ اب چونکہ چار پسٹن نیچے آتے ہیں۔ اور چار اوپر جاتے ہیں۔ اور ہمیں آٹو سائیکل کے اصول پر معلوم ہے۔ کہ جب پسٹن نیچے آوے۔ تو سوائے سکشن اور پاور ان دونو کاموں کے علاوہ اور کچھ نہیں ہو سکتا۔ اور جب پسٹن اُوپر جاوے۔ تو سوائے کمپریشن اور اگزاہسٹ کے کام کے اور کچھ نہیں ہو سکتا ہے۔ اس واسطے اس آٹھ سلنڈر کی گاڑی کے سلنڈروں نمبر ۱ کے جوڑے (TWIN) ٹون میں ایک قسم کا کام پاور P مانا جاوے۔ تو نمبر ۴ (TWIN) ٹون سلنڈر میں پسٹن نمبر ۷۔۸ کے لیے سکشن کا کام کرینگے۔ اس طرح ٹون سلنڈر نمبر ۲ میں اگر اگزاہسٹ E مانا جاوے تو نمبر ۳ ٹون سلنڈر میں نمبر ۵۔۶ پسٹن کمپریشن کرتے ہونگے۔ اس کے لیئے فائرنگ آرڈر نکالنے کے لیے صفحہ۔ اپر دیا ہوا نقشہ برائے یادداشت بہت آسان ہے۔



8 CYLINDER CAR

فلائی ویل کے چکر: کتنا پھرایا	کیا ان چکر	ٹون سلنڈر نمبر ۱ (پسٹن نمبر ۱-۲)	ٹون سلنڈر نمبر ۲ (پسٹن نمبر ۳-۴)	ٹون سلنڈر نمبر ۳ (پسٹن نمبر ۵-۶)	ٹون سلنڈر نمبر ۴ (پسٹن نمبر ۷-۸)	سٹروک کتنا ہوا	نتیجہ	فائرنگ	ہدایت
فلائی ویل کو آدھا چکر پھیر دیا	آدھا چکر	دونوں میں پاور P	دونوں میں اگزاسٹ E	دونوں میں کمپریشن C	دونوں میں سکشن S	ایک	[illegible]	فائرنگ کی ترتیب: [illegible]	[illegible]
فلائی ویل کو آدھا چکر اور پھرایا	ایک چکر	دونوں میں اگزاسٹ E	دونوں میں سکشن S	دونوں میں پاور P	دونوں میں کمپریشن C	دو			
فلائی ویل کو آدھا چکر اور پھرایا	ڈیڑھ چکر	دونوں میں سکشن S	دونوں میں کمپریشن C	دونوں میں اگزاسٹ E	دونوں میں پاور P	تین			
فلائی ویل کو آدھا چکر اور پھرایا	۲ چکر	دونوں میں کمپریشن C	دونوں میں پاور P	دونوں میں سکشن S	دونوں میں اگزاسٹ E	چار			

نوٹ:۔ پاور P کے لفظ کو دائرہ میں صرف توجہ دلانے کے لئے دکھلایا گیا ہے۔

مذکورہ بالا نقشہ سے معلوم ہوگا۔ کہ اس قسم کے آٹھ سلنڈر کی گاڑی کا فائرنگ آرڈر یہ ہے:۔

انگریزی حرفوں کو بائیں طرف سے پڑھیں

1 - 2 و 5 - 6 و 7 - 8 و 3 - 4



اردو حرفوں کو دائیں طرف سے پڑھیں



۱ - ۲ و ۵ - ۶ و ۷ - ۸ و ۳ - ۴

جوڑا سلنڈر نمبر ۱ ، جوڑا سلنڈر نمبر ۲ ، جوڑا سلنڈر نمبر ۳ ، جوڑا سلنڈر نمبر ۴

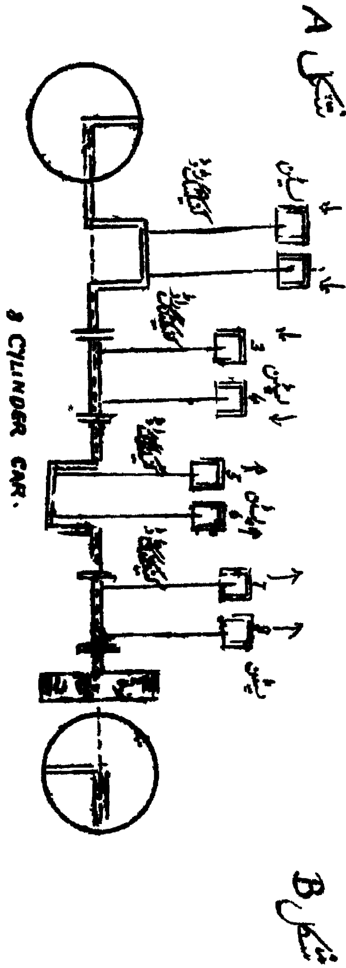
اگر ذرا آٹو سائیکل کے اصُول کو دھیان میں لایا جائے۔ اور کرینک شافٹ پر مروڑ کی طاقت کو دیکھا جائے۔تو معلوم ہوگا۔ کہ اس آٹھ سلنڈر والی گاڑی اور پہلے بیان کی ہوئی چار سلنڈر کی گاڑی میں کچھ فرق نہیں ہے۔ صرف اتنا فرق ہے۔کہ اس گاڑی کی طاقت پہلی گاڑی سے دوگنی ہوگی۔ لیکن کرینک شافٹ پر مڑوڑ کی طاقت جس کو انگریزی میں ٹرننگ ایفرٹ (Turning effort) کہتے ہیں۔ یکساں موقع پر ہوگی۔ اگرچہ پاور واقعہ ہونے کے وقت یہ کرینک پن پر دوگنا زور لگائیگی۔ اس گاڑی میں آٹھ سلنڈر کرنے سے کوئی اتنا زیادہ فائدہ نہیں ہے۔ بعض حالتوں میں پاور سٹروک ایک اور نمبر ۵ کے سلنڈر کی بجائے نمبر ۱۔ اور ۸ میں کی جاتی ہے۔ اس طرح کرینک شافٹ پر مروڑ کچھ بہتر ہوگی۔ پھر بھی مروڑ کی طاقت کے لحاظ سے دوسری قسم والی کرینک شافٹ یعنی جس کے کرینک ۹۰ درجے پر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ بہتر مانی گئی ہے۔ اس قسم کی کرینک شافٹ کا نقشہ

یہ ہے :-

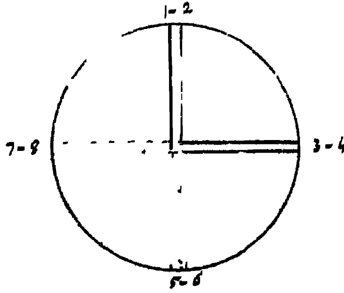
آٹھ سلنڈر والی گاڑی کی کرینک شافٹ

اس میں کرینک شافٹ ۹۰ درجے کے بنے ہوئے ہیں

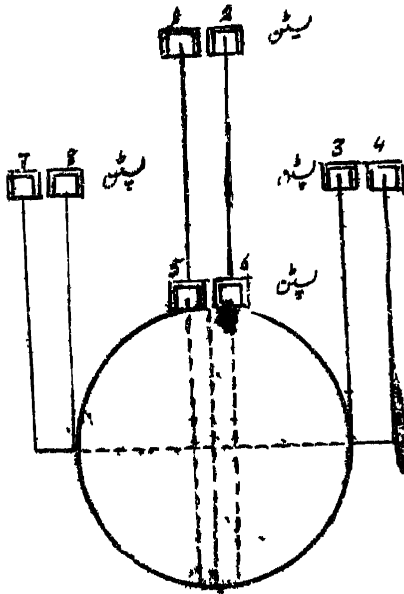
آٹھ سلنڈر والی گاڑی کی کرینک شافٹ



اگر ان سرے والی A - B شکلوں کو ملایا جائے۔ تو مفصلہ ذیل شکل ہو جائیگی +



اب اگر اس پر پسٹن لگائے جائیں - تو یہ شکل مفصلہ ذیل ہو جائیگی +



اس کے فائرنگ آرڈر نکالنے کے لئے آسان نقشہ صفحہ ۱۱۱ پر دیا ہے +

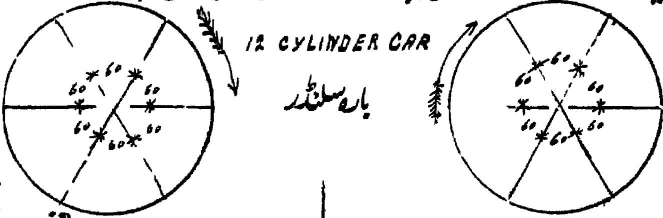
فلائی ویل کے چکر: کتنا پھرایا	فلائی ویل کے چکر: میزان چکر	سلنڈر نمبر ۱ میں کیا ہوتا ہے	سلنڈر نمبر ۲ میں کیا ہوتا ہے	سلنڈر نمبر ۳ میں کیا ہوتا ہے	سلنڈر نمبر ۴ میں کیا ہوتا ہے	سلنڈر نمبر ۵ میں کیا ہوتا ہے	سلنڈر نمبر ۶ میں کیا ہوتا ہے	سلنڈر نمبر ۷ میں کیا ہوتا ہے	سلنڈر نمبر ۸ میں کیا ہوتا ہے	سٹروک کتنے ہوئے	نتیجہ	فائرنگ آرڈر	ہدایت
فلائی ویل کو آدھا چکر پھرایا	½ چکر	پاور P	سکشن S	پاور P	سکشن S	اگزاسٹ E	کمپریشن C	اگزاسٹ E	کمپریشن C	ایک	[illegible]	1-8-6-4-2-7-5-3	[illegible]
فلائی ویل کو آدھا چکر اور پھرایا	ایک چکر	اگزاسٹ E	کمپریشن C	اگزاسٹ E	کمپریشن C	سکشن S	پاور P	سکشن S	پاور P	دو			
فلائی ویل کو آدھا چکر اور پھرایا	١½ چکر	سکشن S	پاور P	سکشن S	پاور P	کمپریشن C	اگزاسٹ E	کمپریشن C	اگزاسٹ E	تین			
فلائی ویل کو آدھا چکر اور پھرایا	دو چکر	کمپریشن C	اگزاسٹ E	کمپریشن C	اگزاسٹ E	پاور P	سکشن S	پاور P	سکشن S	چار			

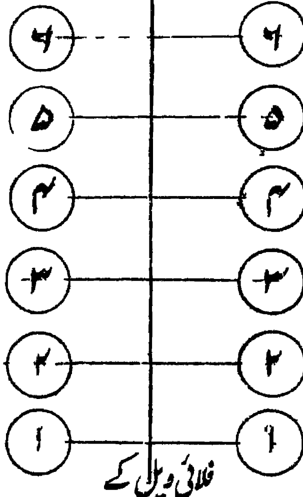
نوٹ۔ لفظ پاور کو یا حرف P کو صرف توجہ دلانے کے لئے ایک گول دائرہ کے اندر لکھا ہے جو ایک دائرے کے اندر ہے۔ وہ پہلے اس قطار میں فائر کرتا ہے۔ اور جو نقطہ دار دکھایا ہے۔ وہ سب سے پیچھے فائر کرتا ہے۔

اوپر والے نقشہ سے معلوم ہوگا۔ کہ آٹھ سلنڈر والی کاڑی میں کرینک شافٹ کے دو چکر میں آٹھ پاور سٹروک ہوتے ہیں۔ یعنی فلائی ویل کے ایک چکر میں چار پاور سٹروک ہوئے۔ دوسرے لفظوں میں ابھی ایک سلنڈر کا پاور سٹروک ہو رہا ہوتا ہے۔ کہ دوسرے میں ہو جاتا ہے۔ اب اس گاڑی کا مقابلہ سنگل سلنڈر والی سے کیجیئے۔ فوراً یہی ماننا پڑے گا۔ کہ یہ گاڑی پہلے بیان شدہ ساری گاڑیوں سے بدرجہا بہتر ہے۔ کرینک شافٹ پر مروڑ کی طاقت کو دیکھیں۔ تو نہایت ہی عمدہ ہے۔ گاڑی کے انجن میں دھچکے کا نام ونشان نہیں۔ اگرچہ ۹۰ درجے والی کرینک شافٹ بہت بہتر ہے۔ لیکن چونکہ اس کے بنانے میں بہت محنت درکار ہے۔ اس واسطے وی ٹائپ آٹھ سلنڈر کی گاڑی کا رواج عام ہے۔ پہلی گاڑی آٹھ سلنڈر والی ڈیڈیان وی V ٹائپ پنجاب میں آئی۔ یہ گاڑی اگرچہ ہلانے میں پہلے پہل مشکل ہے۔ لیکن اصولاً نہایت ہی عمدہ ثابت ہے۔ انجن کو پہلے پہل چلانے کی مشکل سیلف سٹارٹروں سے حل ہو گئی۔ ہوائی جہاز میں آٹھ سلنڈر والے انجن کو اس کے پنکھے کے پھیڑوں (Blades) کو پکڑ کے آسانی سے چلایا جاتا ہے۔ ہر حالت میں آٹھ سلنڈر کا انجن کرینک شافٹ پر مروڑ کے حساب سے نہایت ہی مفید ہے۔ فلائی ویل کا کام بالکل کم ہو گیا ہے۔ سوائے اس کے کبھی کسی سلنڈر میں مس فائر ہو۔ یا کسی سلنڈر میں کمزور مصالحہ کی وجہ سے یا کمزور شعلہ کی وجہ سے کمزور پاور سٹروک ہو۔ اس فلائی ویل کا اس آٹھ سلنڈر انجن میں کوئی کام نہیں ہے۔ اگر آٹھ سے بارہ سلنڈر کر لئے جائیں۔ تو کرینک شافٹ پر مروڑ کی طاقت جس کو انجنیئر لوگ ٹارک (TORQUE) کہتے ہیں۔ اور بھی بہتر ہو جائے گی +

بارہ سلنڈر کی گاڑی

بارہ[1] سلنڈر کی گاڑی اس گاڑی کو کہتے ہیں جس کے انجن کے بارہ سلنڈر ہوں۔ ایسی گاڑی کے موٹر انجن کے سلنڈر ٹون[2] یعنی جوڑے میں ہوتے ہیں اور اس طرح V وی ٹائپ لگائے جاتے ہیں جس طرح کہ آٹھ سلنڈر کی گاڑی کے بیان میں پہلے بتایا جاچکا ہے۔ یعنی چھ سلنڈر (ٹون) دائیں طرف اور چھ سلنڈر (ٹون) بائیں طرف لگائے جاتے ہیں۔ اور اس کی کرینک شافٹ ۹۰ ڈگری کی بجائے ۶۰ ڈگری کی بنائی جاتی ہے +





جیسا کہ نقشہ میں دکھایا ہے۔ یعنی اگر ایک سرکل (دائرہ) کے چھ حصے کئے جائیں۔ تو ہر ایک پر کرینک شافٹ کو موڑ کی طاقت ملیگی۔ کیونکہ فلائی ویل کے ایک چکر میں چھ پاور سٹروک ہونگے اور فلائی ویل کے دو چکر میں

فائرنگ آرڈر نمبر ۱ ۔ [illegible]

فائرنگ آرڈر نمبر ۲ ۔ [illegible]

---

[1] نو۔ دس اور گیارہ سلنڈر کی گاڑی آج تک نہیں بنائی گئی ہے۔

[2] ٹون رجوڑے) اُن اکٹھے ڈھلے ہوئے سلنڈروں کو کہتے ہیں۔ جیسا کہ صفحہ ۲۱-۲۲ پر پہلے بیان ہو چکا ہے۔ یہ دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک ورٹیکل ٹون۔ دوسرا وی ٹون۔

۱۲ پاور سٹروک ہو گئے۔ جب سلنڈر ایک درجن ہیں۔ اور سلنڈر بھی ۶۰ ڈگری پر لگائے جائیں۔ تو ہر ایک سلنڈر میں پاور سٹروک باری باری سے ہوگا۔ اور کرینک شافٹ پر اس قسم کی متواتر مروڑ کی طاقت پہنچیگی۔ کہ اس کو بالکل فلائی ویل کی ضرورت نہیں رہے گی۔ کیونکہ ابھی ایک سلنڈر میں پاور سٹروک ہو رہا ہوتا ہے۔ کہ دوسرے میں پاور سٹروک ہو جاتا ہے۔ فلائی ویل صرف آدھا چکر کھاتا ہے۔ اس کو تین پاور سٹروک کا زور ملتا ہے۔ خیال کرنے کا مقام ہے۔ کہ کہاں ایک سلنڈر کی گاڑی اور فلائی ویل کے دو چکر میں ایک پاور سٹروک۔ اور کہاں بارہ سلنڈر کی گاڑی جس میں فلائی ویل کے دو چکر میں (۱۲) ایک درجن پاور سٹروک ہوتے ہیں۔ پہلے چھ سلنڈر کی گاڑی میں ثابت ہو چکا ہے۔ کہ کرینک شافٹ پر مروڑ کی طاقت بالکل عمدہ ہوتی ہے۔ گاڑی نہایت ہی آہستہ آہستہ حسب خواہش بھیڑ بھاڑ میں کم رفتار پر پورے بیلنس ہونے کے باعث بغیر دھچکے یا جنبش یا ہچکولے کے بے معلوم چلائی جا سکتی ہے۔ اور اس کے بعد آٹھ سلنڈر والی گاڑی اس سے بہتر ثابت ہوئی۔ لیکن ان دونو قسم کی گاڑیوں میں خاص نقص پائے گئے۔ جس کی وجہ سے بارہ سلنڈر کی گاڑی بنائی گئی۔ پہلے یہ ایک درجن سلنڈروں والی گاڑی مسٹر جے سی ونسنٹ صاحب وائس پریزیڈنٹ پیکارڈ موٹر کمپنی امریکہ نے بنائی۔ یہ صاحب بہادر نہایت ہی عمدہ دلیلوں[1]

[1] اس مضمون کا پرچہ کہ کیوں بارہ سلنڈر والے موٹر انجن کے بنانے کی ضرورت ہے" مسٹر جے سی ونسنٹ صاحب وائس پریزیڈنٹ پیکارڈ کمپنی امریکہ نے ڈیٹرائٹ کے آٹو موبائل انجنیروں کی سوسائٹی کے اجلاس میں بتاریخ ۱۶ ستمبر ۱۹۱۵ء کو پڑھا۔ اس میں اُس نے بچی بنائی ہوئی پیکارڈ (PACKARD) بارہ سلنڈر کی گاڑی کو چھ اور آٹھ سلنڈر ٹون ٹائپ گاڑی کے مقابلہ میں نہایت مدلل دجوہات سے عمدہ ثابت کیا ہے۔ اس کی بنی ہوئی ایک درجن سلنڈر والی (PACKARD) پیکارڈ گاڑی نہایت ہی کامیابی سے کام کر رہی ہے +

سے اپنی بارہ سلنڈر کی گاڑی کو آٹھ سلنڈر کی گاڑی پر ترجیح دیتے ہیں۔ ٹون ٹائپ آٹھ سلنڈر کی گاڑی میں جو نقص پائے گئے ہیں۔ وہ یہ ہیں:۔

اوّل۔ جب کرینک شافٹ ۹۰ ڈگری کی بنائی جاتی ہے۔ تو یہ بہت ہی مشکل ہوجاتا ہے۔ کہ جنریٹر۔ سٹارٹنگ موٹر۔ پانی کے پمپ وغیرہ کو فریم کے اندر کرینک کیس کے نزدیک حسب معمول لگایا جائے۔ اگر ان کو فریم کے نیچے لگایا جائے۔ تو مٹی اور کیچڑ اور پانی کا خطرہ رہتا ہے وسا صاف کرنے کے وقت بھی مشکل رہتی ہے۔ اگر دونوں سلنڈروں کے درمیان والی جگہ جس کو (Valley) ویلو ایلی کہتے ہیں لگایا جائے۔ تو پھر والوں کو گرائینڈ کرنے کے لئے نکالنا اور پھر لگانا بہت مشکل ہوجاتا ہے +

دوم۔ سٹیرنگ گیر یعنی گاڑی کے موڑنے کے انتظام والی مشین کا لگانا اس قدر مشکل ہوجاتا ہے۔ کہ بعض وقت اگر اس کو نکالنے کی ضرورت پڑے۔ تو تقریباً آدھی موٹر کھولنی پڑتی ہے +

سوم۔ چونکہ چار ٹون سلنڈر لگانے سے گاڑی کا فریم ذرا چوڑا ہوجاتا ہے اس لئے موڑ کے وقت زیادہ دائرہ پر گھومنا پڑتا ہے۔ یہاں تک یہ نقص ہے۔ کہ چھ سلنڈر والی گاڑی اس سے چھوٹے دائرہ پر گھوم سکتی ہے۔ تجربہ سے معلوم ہوا ہے۔ کہ اگر گاڑی کے فریم کو دونو طرف صرف ایک انچ چوڑا کیا جائے۔ تو یہ گاڑی کے وہیل بیس (Wheel Base) کو تین چار انچ بڑا کرنے کے برابر ہوجاتا ہے +

چہارم۔ اگر آٹھ سلنڈر کی گاڑی کے انجن کو زیادہ تیز چلایا جائے۔ تو اس میں بیلنس اس قدر خراب ہوجاتا ہے۔ کہ اس سے چھ سلنڈر والی گاڑی بھی اچھی ثابت ہوتی ہے +

لیکن یہ تمام نقص گاڑی میں بارہ سلنڈر کے انجن لگانے سے بالکل دور ہوجاتے ہیں۔ مسٹر ونسنٹ[1] صاحب لکھتے ہیں۔ کہ اس میں کرینک شافٹ پر موڑ کی طاقت ٹون آٹھ سلنڈر موٹر سے ۵۰ فیصدی بہتر ہے۔ اور سنگل چھ سلنڈر والے موٹر سے ۱۰۰ فیصدی بہتر ہے۔ کرینک شافٹ پر اس قسم کی موڑ کی طاقت پہنچتی ہے۔ کہ ایک پاور ابھی جاری ہوئی ہوتی ہے۔ کہ دوسری شروع ہوجاتی ہے۔ اور گاڑی کا انجن اس قدر بے معلوم بغیر کسی جنبش کے چلتا ہے جیسا کہ سٹیم انجن چلتا ہے۔ اور گاڑی بہت ہی دھیمی یعنی نہایت ہی آہستہ بیل گاڑی کی رفتار سے بھی کم لیکن بہت آسانی سے بڑی سے بڑی چڑھائی پر بھیڑ بھاڑ کے بیچ میں سے چپ چاپ بے معلوم حس و حرکت کے چلتی ہے۔ جنہوں نے چھ سلنڈر کی گاڑی کو چلایا ہے۔ وہ فوراً بارہ سلنڈر کی گاڑی کی خوبی کو سمجھ جاویں گے۔ اور رات کو سوتے وقت بھی ایک درجن سلنڈر والی گاڑی کی صفتوں اور خوبیوں کو خواب[2] میں یاد کر کے اس کو چلاتے رہینگے۔ اور کبھی بھول سے یا اگر کبھی مفت میں یا انعام میں یا نیلام میں بھی ایک سلنڈر والی گاڑی ملے۔ تو نہیں لیوینگے اس بارہ سلنڈر کی گاڑی میں جو خاص بات قابل غور۔ دلچسپ اور نہایت ہی مفید ہے۔ وہ یہ ہے۔ کہ اس کے اوپر نیچے حرکت کرنے والے پُرزے

---

[1] ان حالات کی زیادہ تفصیل ولایت کے اخبار موٹر نمبر ۲۰/۱۵ میں دیکھی جا سکتی ہے۔

[2] مصنف چھ سلنڈر کی گاڑی کو مدت سے چلانے کے تجربے سے کہہ سکتا ہے۔ کہ درجن سلنڈروں والی گاڑی نہایت ہی ایک عجوبہ اور بہت ہی عمدہ گاڑی ہے۔ اور جب تک یہ ہندوستان میں عام طور پر نہیں چلتی۔ تب تک اس کی خوبیوں کو یاد کر کے اس کو خواب میں بھی چلاتے رہنا کوئی عجیب بات نہیں ہے۔ کیونکہ خواب کسی حس کا تب آتا ہے۔ جبکہ دل پر اس کی صفت کا اثر بہت بیٹھ جائے۔

والے پرزے اور دوسرے گھومنے والے پرزے جو کہ سنٹری فیوگل طاقت سے زور کر کے گاڑی کے بیلنس میں یا بیرنگ براسز پر اثر دکھاتے ہیں۔ نہایت ہی ہلکے بنائے گئے ہیں۔ مفصلہ ذیل مقابلہ[1] متعلقہ چھ سلنڈر ۳۸ ہارس پاور کی پیکرڈ گاڑی (Packard) اور بارہ سلنڈر والی ۴۳ ہارس پاور کی پیکرڈ (Packard) گاڑی کے پرزوں کا نہایت ہی دلچسپ ہوگا۔ دونو گاڑیاں امریکہ کی ایک ہی کمپنی کی بنی ہوئی ہیں +

نمبر شمار	نام پرزہ جات متحرک	چھ سلنڈر والی پیکرڈ گاڑی کے پرزوں کا وزن	بارہ سلنڈر والی پیکرڈ گاڑی کے پرزوں کا وزن	خاصیت متعلقہ بناوٹ پرزہ جات
۱	پسٹن پسٹن رنگ، گجن پن اور سیٹ سکرو وغیرہ	چار پونڈ اور آٹھ اونس	صرف ۱۷ اونس	پسٹن خاص الومینیم الائے کے بنائے جاتے ہیں کنکٹنگ راڈ خاص الائے سٹیل کے بنائے جاتے ہیں اور اس طریقہ کی بناوٹ سے سو پونڈ ۱۴¾ اونس وزن کم کر دیا ہے +
۲	کنکٹنگ راڈ کا اوپر والا حصہ	ایک پونڈ	صرف ۸½ اونس	
	فی سلنڈر اوپر نیچے حرکت کرنیوالے تمام پرزوں کا وزن	میزان وزن پانچ پونڈ اور آٹھ اونس	میزان وزن صرف ایک پونڈ اور ۹½ اونس	

مذکورہ بالا مقابلہ سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ چھ سلنڈر والی پیکرڈ گاڑی اور بارہ سلنڈر والی پیکرڈ گاڑی میں جو پرزے اوپر نیچے حرکت کرنے والے ہیں۔ ان کے وزن میں بہت فرق ہے۔ یعنی بارہ سلنڈر والی گاڑی کے پرزے اس قدر ہلکے بنائے ہیں۔ کہ چھ سلنڈر والی گاڑی کے مقابلہ میں تین پونڈ اور ۱۴¾ اونس کا فرق ہے۔ اور ہر ایک انجنیر اس بات کو بخوبی جانتا ہے۔ کہ علاوہ زیادہ

[1] ولایت اور کلکتہ کے مشہور اخبار ایسٹرن اور انڈین انجنیر پرچہ اگست ۱۹۱۵ء میں مسٹر ڈوگلاس بیسن ایوری (Mr. Douglas Banson Avery) کی قلم سے نہایت ہی مفصل طور پر ان دونوں گاڑیوں کا مقابلہ دیکھا جاسکتا ہے +

کمپریشن اور والو کی ٹھیک بناوٹ کے پرزوں میں وزن کا کم کرنا ہر ایک موٹر انجن کی طاقت کی زیادتی کے لئے نہایت ہی مفید ہے۔ یہ بارہ سلنڈر والی گاڑی ہر ایک بات میں باقی گاڑیوں سے سبقت لے گئی ہے۔ والوں (VALVES) کا رقبہ یعنی ا یریا اس قدر کافی ہے کہ ان کی لفٹ (LIFT) اُٹھک بیٹھک آدھا سوت بمقابلہ چھ سلنڈر والی گاڑی کے کم کر دی ہے۔ اس چھ سلنڈر والی پیکرڈ گاڑی میں والوں (Valves) کی لفٹ اُٹھنے کی اونچائی تین سُوت (۳/۸) ہے۔ لیکن اس بارہ سلنڈر والی پیکرڈ گاڑی میں والوں (Valves) کی لفٹ ۲ سوت (۵/۱۶) ہے۔ اسی طرح اس گاڑی میں سٹیرنگ گیر کا انتظام بدرجہا بہتر ہے۔ چھ اور آٹھ سلنڈر کی گاڑی میں اس کا ٹرننگ ریڈیس (Turning Radius) یعنی موڑتے وقت کم سے کم گولائی کا چکر دینے کی ضرورت اس میں بنائی گئی ہے۔ بھیڑ بھاڑ میں اگر یہ گاڑی جا رہی ہو۔ تو صرف تھراٹل سے ہی جتنا مرضی آئے گاڑی کو آہستہ کر لیا جا سکتا ہے۔ گیر (Gear) یعنی گاڑی کی رفتار بذریعہ چینج سپیڈ لیور بدلنے کی ضرورت نہیں۔ اگر بڑی چڑھائی کے وقت انجن کی چال بہت ہی زیادہ رکھنی ہو۔ تو ایک منٹ میں ۳۰۰۰ ہزار چکر تک رکھی جا سکتی ہے۔ اور گاڑی آسانی سے بڑی سے بڑی چڑھائی پر تیزی سے ٹاپ سپیڈ پر چڑھ سکتی ہے۔ اور لیول روڈ یعنی ہموار سڑک پر ۱۲۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے جا سکتی ہے۔ اب غور کرنے کا مقام ہے۔ کہ ایک سلنڈر والی اور بارہ سلنڈر والی گاڑی میں کتنا بڑا بھاری فرق ہے واقعی ملٹیپل سلنڈر والی گاڑی کی خوبیاں بمقابلہ سنگل سلنڈر گاڑی کے ہر ایک انجنیئر کو مجبور کرتی ہیں۔ کہ وہ ہمیشہ زیادہ سلنڈر والی گاڑی کی بناوٹ اور اُس کی ترقی میں مشغول رہے۔ جنہوں نے نہ زیادہ سلنڈر کی گاڑی چلائی ہے اور نہ دیکھی ہے۔ اور نہ اسکی بابت کبھی سُنا ہے۔ وہ اس خبر کو حیرت

سے پڑ جینگے۔ ایک سلنڈر کی گاڑی چلانے والے بخوبی جانتے ہیں۔ کہ اگر اس کے انجن کی چال کو ذرا بھی کم کیا جاوے۔ تو فوراً انجن بند ہوتا معلوم ہوتا ہے۔ لیکن اگر ملٹیپل سلنڈر گاڑی میں اس کی چال کو بالکل دہیمہ یعنی ایک دم آہستہ کردو۔ تو اس کے بند ہونے کی کوئی نشانی ہی معلوم نہیں ہوتی وہ شخص جو ایک سلنڈر والی گاڑی سے چڑھائی پر چڑھ چکے ہیں یا ان کو چڑھتے وقت کبھی دیکھا ہے۔ تو فوراً اس بات کی تائید کریں گے۔ کہ یہ بہت ہی تکلیف کا باعث ہے۔ ہوشیار ڈرائیور پہلے ہی سے اپنی گاڑی کی سپیڈ کو کم کر دیتے ہیں۔ اور انجن کو جہاں تک ہو سکتا ہے تیز کر دیتے ہیں۔ تب مشکل سے گاڑی چڑھائی پر چڑھتی ہے۔ بہت دفعہ ایسا دیکھا گیا ہے۔ کہ جب ایک سلنڈر والی گاڑی کے انجن پر ذرا زیادہ زور پڑتا ہے۔ یا چڑھائی کے وقت زیادہ سپیڈ یعنی رفتار پر چلائی جائے تو اس کا انجن کھڑا ہوتا ہوا معلوم ہوتا ہے۔ یا ایسے آثار معلوم ہوتے ہیں۔ کہ بس ابھی انجن بند ہوا۔ اس بات کو تجربہ کار ڈرائیور فوراً تاڑ جاتے ہیں۔ اور وہ اپنی گاڑی کی رفتار کو چینج سپیڈ لیور کے ذریعے سب سے کم یعنی پہلی سپیڈ پر کر دیتے ہیں۔ اور بعضے وقت ایسا بھی دیکھا گیا ہے۔ کہ گاڑی بالکل چڑھائی پر نہیں چڑھ سکتی ہے۔ تو اس وقت وہ اُلٹی چڑھا کر لے جاتے ہیں۔ کیونکہ اُلٹی چلانے کے لئے گاڑی کی رفتار یعنی (Reverse - Speed) ریورس سپیڈ بہت ہی آہستہ ہوتی ہے۔ الغرض ایک سلنڈر کی گاڑی میں جو نقص ہیں۔ وہ اس قدر بے شمار ہیں۔ کہ اگر یہ گاڑی مفت بھی ملے تو اس کی تکلیفوں کو سمجھنے والے کبھی نہ خریدیں گے۔ ملٹیپل سلنڈر (Multiple Cylinder) گاڑی میں جو مقبولِ عام اور مشہور فائدے ہیں۔ وہ مختصر طور پر برائے یادداشت یہ ہیں:۔

(۱) زیادہ سلنڈر کی گاڑی کا انجن جتنا آہستہ چلاوٴ - چلایا جا سکتا ہے -

(۲) اس میں کرینک شافٹ پر مروڑ کی طاقت یعنی Turning Moment نہایت ہی یکساں رہتی ہے ٭

(۳) گاڑی بہت ہی فلیکسیبل (Flexible) لچکدار بغیر کسی قسم کے دھچکے کے - بالکل بے معلوم چپ چاپ چلتی ہے جس کو انگریزی میں سویٹ اور سموتھ رننگ (Sweet & smooth running) بھی کہتے ہیں کیونکہ اس گاڑی میں بیلنس نہایت ہی مکمل ہوتا ہے ٭

(۴) اگر گاڑی بھیڑ بھاڑ میں سے گزرتی ہو - تو یہ بالکل ضروری نہیں کہ گاڑی کی رفتار کو چینج سپیڈ لیور (Change speed lever) کے ذریعہ بدل کر آہستہ کیا جائے - صرف تھراٹل لیور (Throttle) سے ہی رفتار ایک دم دھیمی بہت ہی آہستہ کی جا سکتی ہے ٭

(۵) زیادہ سلنڈر والی گاڑی میں ٹیوب ٹائر پر کم زور پڑتا ہے - اور یہ زیادہ عرصہ تک چلتے ہیں ٭

(۶) آجکل جو ٹیوب ٹائر میں ہوا بھرنے کا طریقہ ملٹیپل سلنڈر گاڑیوں میں جاری ہو گیا ہے - اس سے معلوم ہوگا - کہ اگر زیادہ سلنڈروں کا موٹر انجن نہ ہو - تو انجن کو چلا کر کسی خاص سلنڈر کو ایئر پمپ کی طرح تبدیل کر کے ٹیوب ٹائر میں ہوا کا بھرنا بالکل ناممکن ہے - بشرطیکہ

لے ہر ایک مالک موٹر کار یا ڈرائیور اس بات کو اپنے تجربے سے بخوبی جانتا ہے - کہ ٹیوب ٹائر کا خرچ تمام دیگر اخراجات سے زیادہ قیمتی ہے - اور چونکہ زیادہ سلنڈر والی گاڑی میں دھچکے کا نام نشان نہیں ہوتا - اور ہر ایک پرزہ پورے بیلنس سے چلتا ہے - اس واسطے اس کے ٹیوب ٹائر کی زندگی زیادہ ہوتی ہے - ہر ایک شخص اس خرچ کی کمی کو نہایت ہی مفید تصور کرے گا ٭

انجن[1] سے علیحدہ کوئی ہوا پمپ چلانے کا انتظام نہ ہو۔ یہ مالکانِ موٹر کار اور ڈرائیوروں کے لئے بڑی بھاری سہولیت ہے +

(۷) زیادہ سلنڈر کی گاڑی بڑی سے بڑی اونچی چڑھائی پر آسانی سے چڑھ سکتی ہے۔ اور رفتاروں کے بدلنے کی ضرورت نہیں پڑتی +

(۸) ملٹیپل سلنڈر گاڑی میں سیلف سٹارٹر نہایت کامیابی سے کام کرتا ہے۔ اور ہاتھ سے چلاتے وقت بھی انجن جلدی سٹارٹ ہوتا ہے +

(۹) اس گاڑی میں اگر پُش سٹارٹنگ میگنیٹو لگا دیا جائے۔ تو ڈرائیور اپنی سیٹ پر بیٹھا ہوا اس میگنیٹو کے چھوٹے سے ہینڈل کے گھمانیسے انجن کو بڑی آسانی سے چالو کرسکتا ہے۔ کیونکہ زیادہ سلنڈروں کی وجہ سے کسی نہ کسی سلنڈر میں دبے ہوئے پٹرول اور ہوا کے مکسچر کا موجود ہونا ممکن ہے +

(۱۰) زیادہ سلنڈر کی گاڑی کے انجن میں سفر کرتے وقت راستہ میں اگر کسی سلنڈر کا پسٹن یا اس کے رِنگ یا اس کا کنکٹنگ راڈ وغیرہ ٹوٹ جائے۔ تو خاص عام فہم تبدیلی سے باقی دوسرے سلنڈروں سے انجن چلا کر مالک موٹر کار منزلِ مقصود تک پہنچ سکتا ہے۔ اور جب تک یہ نئے تیار نہیں ہوتے۔ تو گاڑی کو چالو حالت میں رکھ سکتا ہے

یہی مذکورہ بالا عام مشہور فائدے ہیں۔ جو کہ زیادہ سلنڈر کے موٹر انجن بنانے میں تجربہ سے مقبولِ عام ہو چکے ہیں۔ امریکہ والے اس زیادہ سلنڈر کی گاڑی کے بنانے کے حق میں یہاں تک ہو گئے ہیں۔ کہ ان کے دماغ میں بارہ سلنڈر کی بجائے اٹھارہ سلنڈر کے موٹر انجن بنانے کی دُھن سمائی ہے۔ تازہ خبروں سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ

[1] ولایت کے مشہور اخبار "لایٹ کار" صفحہ ۲۳۴ میں اس انجن کی ایجاد اور اُس کے موجد کے متعلق حالات دیکھے جا سکتے ہیں +

سٹوڈی بیکر کارپولیشن (Stude Baker Carporation)
کی کیم شافٹ ڈیپارٹمنٹ کے سپرنٹنڈنٹ صاحب مسٹر ڈبلیو۔ مرفی۔
MR. W. MURPHY.
نے ایک ایسا موٹر انجن ہوائی جہاز کے لئے بنایا ہے۔ جس میں کہ ڈیڑھ درجن سلنڈر لگائے ہیں۔ اس میں کرینک شافٹ بالکل نہیں لگائی گئی ہے۔ بلکہ کیم ڈرائیو استعمال کی گئی ہے۔ اس میں سلنڈر اپوزٹ ٹائپ یعنی ایک دوسرے کے مقابل لگائے گئے ہیں۔ یہ انجن ایک سو ستائیس ہارس پاور کا ہے۔ اور اس کا وزن صرف ۲۷۰ پونڈ ہے۔ اور موجد کا مصمم ارادہ ہے۔ کہ اس وزن کو کم کر کے ۲۰۰ پونڈ تک کر دے۔

یہ ہے امریکہ والے انجنیروں کی کوشش کا نتیجہ۔ دن رات ملٹیپل سلنڈر گاڑی کی ترقی کے خیال میں کوشش کر رہے ہیں۔ اور وہ دن دور نہیں کہ وہ اٹھارہ سلنڈر کی گاڑی بھی بنا کر اس میں کامیابی دکھا دیں۔ ابھی تک یہ موٹر انجن ۱½ درجن سلنڈروں والا ہوائی جہاز میں استعمال ہوتا ہے۔ قدرتاً یہ خبر دلچسپ ہے۔ اب تک ہندوستان میں جو شخص صرف ایک ہی سلنڈر یا صرف چار سلنڈر کی گاڑی تک کے شائقین رہے ہیں۔ وہ اس خبر کو نہایت ہی حیرت سے پڑھینگے۔ اور جنہوں نے کہ چھ سلنڈر کی گاڑی کو چلایا ہے۔ یا اُس میں بیٹھ کر اُس کی خوبیوں کا تجربہ کیا ہے۔ وہ ہمیشہ زیادہ سلنڈر والی گاڑی کے خرید نے کا ہی شوق ظاہر کرینگے۔ اور کبھی ایک سلنڈر کی گاڑی لاٹری میں مفت ملے۔ تو بھی اس کو کسی ناواقف کے پاس فروخت کر کے زیادہ سلنڈر والی گاڑی خرید کرنے کے لئے اپنی رضامندی ظاہر کریں گے۔

فورسٹروک انجن کے والو

اور

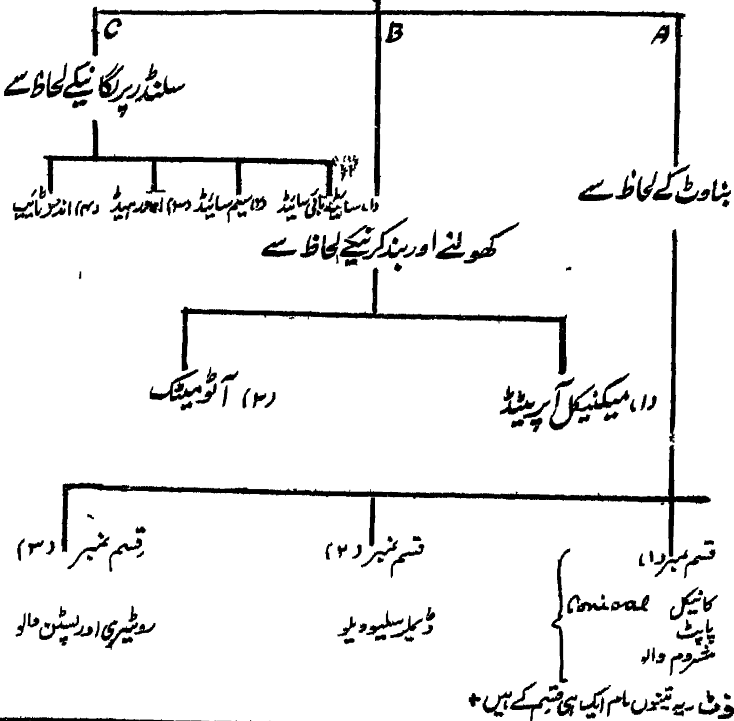
ان کی مشہور اقسام۔ ان کا عمل۔

ان کی بناوٹ ان کا ٹائمنگ یعنی ان کو ٹھیک وقت پر کھولنے اور بند کرنے کی ضرورت۔ اور اس کا انتظام

آٹو سائیکل کے اصول میں پہلے بیان کیا گیا ہے۔ کہ پسٹن کے نیچے جاتے وقت سکشن سٹروک پر سلنڈر کے کمبسچن چیمبر میں ایک راستہ سے مصالحہ داخل ہوتا ہے۔ اور دوسرا راستہ بند رہتا ہے لیکن یہ دونو راستے کمپریشن اور پاور سٹروک پر بند رکھنے ضروری اور لازمی ہیں۔ اور پھر اگزاہسٹ سٹروک پر جب پسٹن اوپر جاتا ہے۔ تو جلے ہوئے مصالحہ کے خارج کرنیکے لئے دوسرا راستہ کھلنا ضروری ہے۔ یہ کام ایک خاص قسم کے پرزوں سے پورا کیا جاتا ہے جن کو انجنیر لوگ والوز (Valves) کہتے ہیں۔ اور ان والوں کو کھولنے اور بند کرنیکے انتظام کو **والو آپریٹنگ میکنزم**

(VALVES OPERATING MACHANISM) کہتے ہیں۔
یہ والو جو فور سٹروک موٹر انجن میں لگائے جاتے ہیں۔ وہ عام طور پر تین مشہور قسم کے ہوتے ہیں :۔
قسم اول۔ کانیکل یا مشروم یا پاپٹ والو +
قسم دوم۔ ڈیملر سلیو والو +
قسم سوم۔ روٹیری اور پسٹن والو +
اس کے علاوہ کھولنے اور بند کرنے کی ترکیب کے لحاظ سے یا سلنڈر پر فٹ کرنے کے لحاظ سے مختلف ناموں سے نامزد کئے جاتے ہیں۔ ان کی تقسیم کا آسان نقشہ یادداشت مفصلہ ذیل ہے :۔

نقشہ تقسیم والو موٹر انجن



کانیکل والو
CONICAL VALVE

انگریزی میں گاؤدم چیز کو کون (Cone) کہتے ہیں اور اس والو کے ہیڈ کی بناوٹ چونکہ کون سے مشابہت رکھتی ہے۔ سواسطے اس کو کانیکل والو کہتے ہیں۔ عام لوگ کونیکل بھی کہتے ہیں۔ اور یہ والو مشروم اور پاپٹ والو کے نام سے بھی نامزد کیا جاتا ہے۔ اس والو کی بناوٹ کو سمجھنے کے لئے ایک عام فہم دنیاوی مثال پیش کرتا ہوں۔ ایک گاجر کو لو اور اس کے کار آمد یعنی کھانے کے لایق ٹکڑے کو چاقو سے علیحدہ کر دیجئے۔ یا کھا کر ختم کر لیجیے۔ اور باقی اس کی جڑ کا گولائی دار ٹکڑا دائیں ہاتھ میں پکڑ لیجیے۔ اور بائیں ہاتھ سے ایک پنسل کو اس طرح کھڑی حالت میں پکڑیے۔ جس طرح کہ مفصلہ ذیل شکل میں دکھایا ہے

چاقو
شکل نمبر B
شکل نمبر A
گاجر کی جڑ کا گولائی دار ٹکڑا
پنسل
شکل نمبر D
والو ہیڈ
VALUE HEAD
والو فیس
والو سپرنگ
والو سٹم
VALE STEM
کاٹر ہول
COTTAR HO
سپرنگ کپ
SPRING CUP
کاٹر
COTYAR

اب اس پنسل کے نوکدار سرے کو جو کہ اوپر کی طرف ہے۔ اس گولائی دار ٹکڑے کے مرکز میں اس طرح دبا دیجیے۔ کہ پنسل کے سرے پر یہ ٹکڑا پھنس

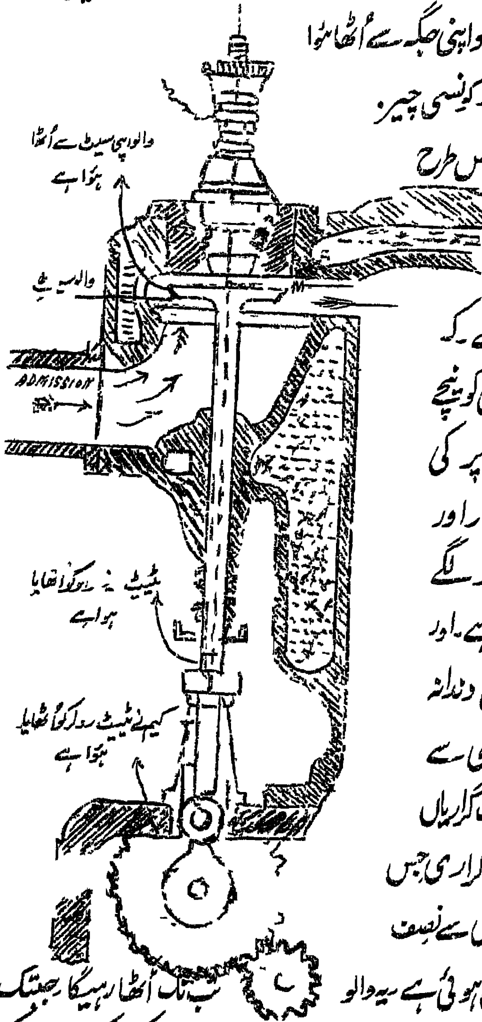
کہ اس طرح ایک جان ہو جاوے۔ کہ اگر پنسل کو اوپر کھینچا جاوے۔ تو یہ اپنی جگہ پر مضبوطی سے قائم رہے۔ شکل نمبر ۵ میں یہ حالت واضح طور پر دکھائی گئی ہے۔ اب یہ شکل ہو بہو کا نیکل والو سے جو کہ موٹر انجن میں لگایا جاتا ہے۔ ملتی جلتی ہے۔ اس والو کی اصلی شکل علیحدہ دکھائی گئی ہے۔ یہ والو نکل سٹیل[لہ] کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ اسکے گاجر کی طرح نیچے کی طرف سلامی دار گول ٹکڑے کو والو ہیڈ کہتے ہیں۔ اور اس سلامی دار جگہ کو والو فیس کہتے ہیں۔ اور اس کی پنسل کی شکل کی گول ڈنڈی کو جو کہ سٹیل کی بنی ہوئی ہوتی ہے۔ والو سٹم (Valve - Stem) کہتے ہیں۔ جس گول اور اپنے فیس کے مطابق سلامی دار جگہ پر یہ والو بیٹھتا ہے۔ اُس کو والو سیٹ کہتے ہیں۔ اور جس گول سوراخ میں اس کی ڈنڈی اوپر نیچے ہوتی رہتی ہے۔ اس کو والو سٹم گائیڈ کہتے ہیں +

اب یہ سوال ہوتا ہے۔ کہ یہ والو کس طرح بند رہتا ہے۔ یہ کیسے کام کرتا ہے۔ کون اس کو کھولتا ہے۔ اور کس طرح کھولتا ہے۔ اور یہ کس طریقہ سے اپنی جگہ پر بیٹھتا ہوا اپنے راستہ کو خوب ہوا سے بند رکھتا ہے۔ کہ کمپریشن یا پاور سٹروک پر گیس اس میں سے لیک نہ کرے۔ ان تمام باتوں کو سمجھنے کے لئے مفصلہ ذیل نقشہ کو غور سے سمجھنا جو کہ صفحہ ۱۲۷ پر دیا گیا ہے۔ ازحد ضروری ہے +

لہ نکل سٹیل اس قسم کے سپات کو کہتے ہیں۔ جس میں خاص مقدار نکل (NICKLE) دھات ملی ہوئی ہو۔ اس میں وصف یہ ہے۔ کہ اُٹھک بیٹھک سے اس کا فیس یعنی اس کی سلامی دار جگہ خراب نہیں ہوتی۔ بعض وقت ہیڈ کاسٹ آئرن یعنی دیگ کا بھی بنایا جاتا ہے۔ جیسا کہ آئل انجنوں میں عام مروّج ہے۔ اور ڈنڈی سٹیل یعنی سپات کی بنائی جاتی ہے +

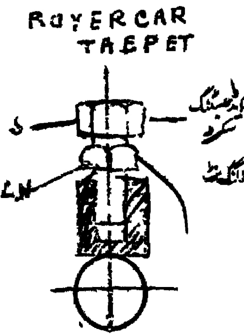
اس نقشہ میں سکشن والو بنا ہے۔ لیکن یہ کیسی طرح بند ہے۔ وہ کونسی چیز ہے جو اس کو بند رکھتی ہے۔ وہ غور کرنے سے معلوم ہوگا۔ کہ ایک سپرنگ جو کہ ایک کپ یا واشر میں نیچے کی طرف بیٹھا ہوا ہے۔ اور اس کپ کے نیچے ایک کاٹر ہے۔ جو کہ والو سٹیم کے سوراخ میں سے گزرتی ہے۔ اور اوپر کی طرف سے یہ سپرنگ سلنڈر میں لگے ہوئے والو گائیڈ کے ارد گرد والی گولائی دار جگہ میں بیٹھا ہوا ہے۔ یہ سپرنگ اس زور سے نیچے کی طرف کھچ پیدا کرتا ہے۔ کہ والو فیس کی سلامی دار جگہ والو سیٹنگ کی سلامی دار جگہ میں خوب ٹائٹ ہو کر بیٹھتی ہے +

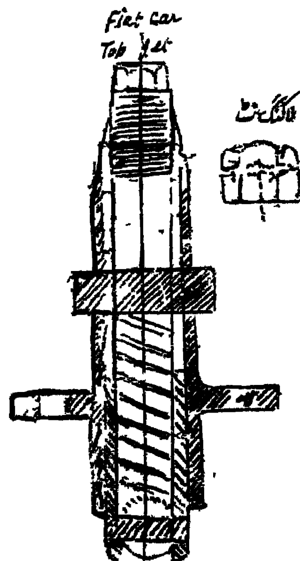
اب دیکھنا یہ ہے ۔ کہ یہ والو کیسے کُھلتا ہے ۔ اس مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا ۔ کہ والو اپنی جگہ سے اُٹھا ہُوا ہے ۔ یہ کیسے اُٹھا ہُوا ہے ۔ کونسی چیز نے اُٹھایا ہُوا ہے ۔ اور کس طرح اُٹھایا ہُوا ہے ۔ اس نقشہ کو غور سے اگر دیکھیں ۔ تو معلوم ہوتا ہے ۔ کہ والو سٹیم یعنی اس کی ڈنڈی کو نیچے کی طرف سے ایک ٹیپٹ اوپر کی طرف سے اُٹھایا ہُوا ہے ۔ اور اس ٹیپٹ کو کیم شافٹ پر لگے ہوئے کیم نے اُٹھایا ہُوا ہے ۔ اور اس کیم شافٹ پر لگی ہوئی دندانہ دار گراری ایک دُوسری گراری سے پھرائی جاتی ہے ۔ یہ ٹائمنگ گراریاں کہلاتی ہیں ۔ یہ دوسری گراری جس کے دانتے کیم شافٹ کی گراری سے نصف



ہیں ۔ کرینک شافٹ پر لگی ہوئی ہے ۔ یہ والو تب تک اُٹھا رہیگا جبتک کیم کا نوکدار ٹکڑا اوپر کی طرف رہتا ہے ۔ اور جونہی یہ نوکدار ٹکڑا نیچے کی طرف مُڑنا شروع ہوگا ۔ والو بھی اپنے سپرنگ کے زور سے بند ہونا شروع ہوگا جب یہ والو پورے طور سے بند ہو جائے گا ۔ تو والو سٹیم اور والو ٹیپٹ کا آپس میں کوئی تعلق نہیں رہے گا ۔ بلکہ ان دونو کے درمیان ۱/۵ سے ۱/۶۴ انچ کے قریب خالی جگہ رہ جائیگی ۔ اس کو ٹیپٹ کلیرنس کہتے ہیں

اس کے رکھنے کا مدعا یہ ہے۔ کہ جب انجن چلتا ہے۔ تو ہر ایک چلنے والا پرزہ باوجود تیل پہنچنے کے کچھ نہ کچھ گرم ہو جاتا ہے۔ اور اصول ہے۔ کہ ہر ایک چیز گرم ہونے کے باعث پھیلتی ہے۔ اور جس طرح ریل کی پٹڑیوں کے درمیان فاصلہ رکھا جاتا ہے۔ اسی طرح اس ٹیپٹ اور والوسٹیم کے درمیان فاصلہ رکھنا ضروری ہے۔ لیکن اگزاہسٹ والو بہ نسبت سکشن والو کے زیادہ گرم ہوتا ہے۔ اور اس کے لئے بھی یہی انتظام ہوتا ہے اور جب انجن بہت عرصہ تک چلتا رہے۔ تو والو کی اٹھک بیٹھک سے جو ہر وقت ٹیپٹ اور والوسٹیم میں ٹک ٹک ہوتی رہتی ہے اس لئے یہ فاصلہ زیادہ ہو جاتا ہے۔ اس واسطے آجکل ایسا انتظام ہو گیا ہے کہ فاصلہ کو حسب ضرورت کم و بیش کر سکتے ہیں۔ جیسا کہ نیچے والے نقشہ میں دکھایا گیا ہے +





نوٹ:۔ اس میں اڈجسٹنگ سکرو S کو پھرا کر کلیرنس حسب ضرورت کم و بیش کی جا سکتی ہے۔ نیچے والا L.N لاکنگ نٹ ہے۔ یعنی اڈجسٹ کرنے کے بعد اس نٹ کو ٹائٹ کر دیا جاتا ہے۔ تا کہ جہاں سکرو کو ٹھیک کیا ہے۔ اس جگہ سے یہ ہل نہ جائے۔

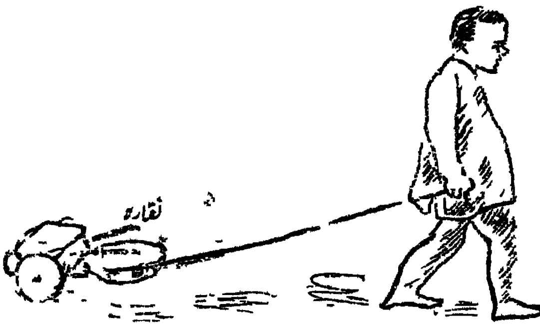
یہی طریقہ اگزاہسٹ والو کے لئے ہے۔ لیکن اگزاہسٹ والو کو کھولنے والے کیم اور سکشن والو کے کھولنے والے کیم میں ایک خاص فرق ہے۔ وہ یہ ہے کہ سکشن والو کے کیم کی ٹیپیٹ کو اُٹھانے والی جگہ ذرا زیادہ نوکدار ہوتی ہے لیکن اگزاہسٹ والو کے کیم کی ٹیپیٹ کو اُٹھانے والی جگہ ذرا زیادہ چپٹی ہوتی ہے۔ اس کی وجہ اور دلیل یہ ہے۔ کہ سکشن سٹروک پر پسپٹن کے نیچے جانے سے کاربوریٹر پر ایک دم چُوس کی طاقت پیدا ہونے سے مصالحہ یعنی مکسچر سلنڈر میں والو کے تقریباً ایک سٹروک کُھلے رہنے تک داخل ہوتا ہے۔ لیکن اگزاہسٹ سٹروک پر پسپٹن کے اوپر جانے سے جلا ہوا ناکارہ مصالحہ تب تک باہر خارج ہوتا رہتا ہے۔ جب تک کہ پسٹن اوپر کے ڈیڈ سنٹر پر نہ پہنچے۔ اس کے علاوہ اگزاہسٹ والو پاور سٹروک کے ختم ہونے سے پہلے ہی کُھل جاتا ہے۔ اور اگزاہسٹ سٹروک کے ختم ہونے تک کُھلا رہتا ہے۔ مدعا اس کا یہ ہے کہ ناکارہ شدہ گیس اچھی طرح سے باہر خارج ہو جاتی ہے اور یہی وجہ ہے۔ کہ کیم اگزاہسٹ والو کے اٹھانے کے لئے نوکدار نہیں بنایا جاتا ہے۔ بلکہ ذرا چپٹا بنایا جاتا ہے۔ اور اس کیم کی بناوٹ ہوبہو



اسی طرح ہے جس طرح کہ آم کی گٹھلی کو لمبائی وار کاٹ دیا جاوے۔ اور اُس

کی گولائی دار جگہ کے مرکز میں ایک پنسل ٹھوک دی جاوے۔ یہی کیم ہیں۔ جو کہ بچوں کے ایک کھلونے میں استعمال ہوتے ہیں۔ یہ وہ کھلونا ہے جو کہ بچے تاگے سے کھینچتے ہیں۔ اور اس کے پہیے چلتے ہیں۔ اور ان پہیوں کی شافٹ پر لگے ہوئے کیم ایک نقارہ بجاتے ہیں +

نقشہ نقارہ



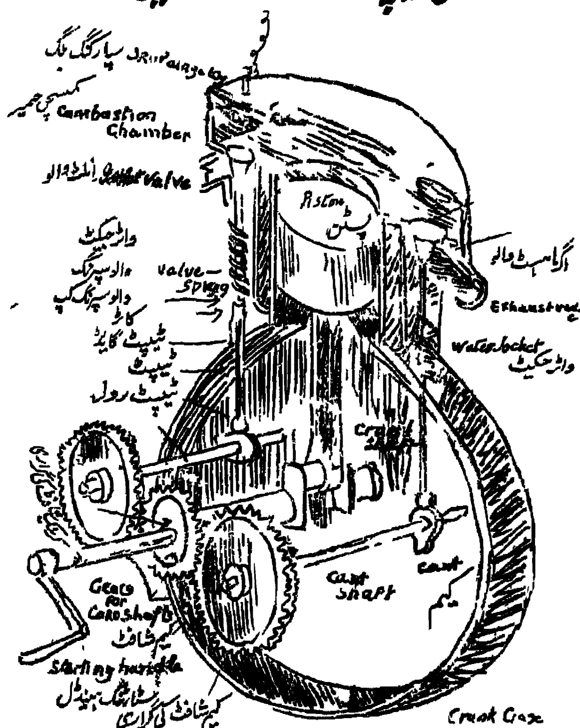
نوٹ :۔ اس نقارہ میں کیم ہیں۔ جو کہ دو ننھی لکڑیوں کو اُٹھاتے بٹھاتے ہیں۔ اور نقارہ پر چوٹ مارتے ہیں +

اگر اوپر کی شکلوں کا خیال کیا جائے۔ تو معلوم ہوگا۔ کہ واقعی موٹر انجن میں جو والوں کے کھولنے اور بند کرنے کے لئے کیم شافٹ پر لگا ہوا جو پُرزہ استعمال ہوتا ہے۔ وہ عجیب ہے۔ اور اس کی بناوٹ کی مشابہت آم کی گٹھلی کی کاٹ سے ہے۔ اس بات کو زیادہ اچھی طرح سے سمجھنے کے لئے نیچے والے نقشہ کو (جو صفحہ ۱۳۲ پر دیا ہے) دیکھنا ضروری ہے +

اس میں سکشن والو اور اگزاسٹ والو ٹیپٹ۔ کیم۔ کیم شافٹ۔ اور ساتھ ہی تین گراریاں صاف طور پر دکھلائی گئی ہیں۔ اگر کرینک شافٹ کے

ساتھ تعلق رکھنے والے سٹارٹنگ ہینڈل کو گھمایا جائے ۔ تو ان ٹائمنگ گراریوں

نقشہ ٹی ٹائپ سلنڈر اور ٹائمنگ گراریاں



Sectional View of a Petrol Engine

کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا ۔ کہ کرینک شافٹ پر لگی ہوئی چھوٹی گراری کیم شافٹ پر لگی ہوئی بڑی گراری کو گھماتی ہے ۔ پھر کیم شافٹ جب گھومتی ہے ۔ تو اس پر لگے ہوئے کیم والو کے ٹیپٹ کو اٹھاتے ہیں ۔ اور ٹیپٹ والو سپرنگ کے برخلاف زور لگا کر والو کھولتا ہے ۔ یہ تین گراریاں اس واسطے ہیں ۔ کہ اس سلنڈر میں والو دائیں بائیں لگے ہوئے ہیں ۔ یعنی سکشن والو ایک طرف اور اگزاہسٹ والو دوسری طرف ہے ۔ اور یہ سلنڈر T ٹی ٹائپ کہلاتا ہے ۔ جیساکہ صفحہ ۱۲۱ و

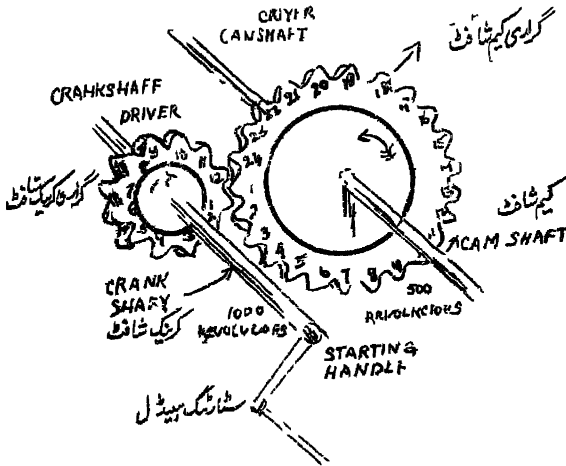
۲۲ پر بیان ہو چکا ہے۔ اگر سلنڈر اُلٹا ایل L[1] قسم کا ہو۔ تو صرف دو گراریاں ہونگے۔ چونکہ اس میں دونو والو ایک ہی طرف لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور ان دونو کے کھولنے اور بند کرنے کا انتظام ایک ہی کیم شافٹ پر لگے ہوئے کیموں سے ہوتا ہے۔ چاہے کسی قسم کا سلنڈر ہو۔ ان گراریوں کو ٹائمنگ ویلز (Timing wheels) کہتے ہیں۔ کیونکہ ان گراریوں سے والوں کو ٹھیک وقت پر کھولنے اور بند کرنے کا انتظام ہوتا ہے۔ اگر یہ گراریاں ٹھیک طور پر آپس میں نہ ملائی جائیں۔ تو والو ٹھیک وقت پر ہرگز نہیں کام کریں گے۔ ان گراریوں کو ٹھیک ملانا ٹائمنگ باندھنا کہلاتا ہے ان گراریوں کے دانتے اس حساب سے بنائے جاتے ہیں۔ کہ کرینک شافٹ پر لگی ہوئی گراری کے دانتے کیم شافٹ پر لگی ہوئی گراری سے نصف ہوتے ہیں۔ اس کی دلیل یہ ہے۔ کہ آٹو سائیکل کے اصُول کے مطابق کرینک شافٹ کے دو چکروں میں سکشن والو صرف ایک دفعہ کھُلنا چاہیئے۔ اور اُسی طرح اگزاہسٹ والو کو بھی کرینک شافٹ کے دو چکروں میں صرف ایکدفعہ کھُلنا چاہیئے۔ یعنی مختصر الفاظوں میں اگر کرینک شافٹ دو چکر کھائے۔ تو کیم شافٹ صرف ایک چکر کھائے۔ لہٰذا یہ ضروری ہے۔ کہ گراریوں پر دانتے اس نسبت سے ہوں۔ کہ فلائی ویل کے دو چکروں میں یعنی کرینک شافٹ کے دو چکروں میں کیم شافٹ پر صرف ایک چکر کھائے۔ اس بات کو آسانی سے سمجھنے کے لئے نیچے والا نقشہ جو کہ صفحہ ۱۳۴ پر دیا گیا ہے۔ دو گراریوں والا دکھایا ہے +

اس نقشہ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ کرینک شافٹ پر لگی ہوئی گراری کے دانتے صرف بارہ[2] ہیں۔ اور کیم شافٹ کی گراری کے دانتے ۲۴

[1] ٹی ٹائپ اور ایل ٹائپ سلنڈروں کا حال سلنڈروں کی اقسام میں صفحہ ۲۱۔۲۲ پر ہو چکا ہے +

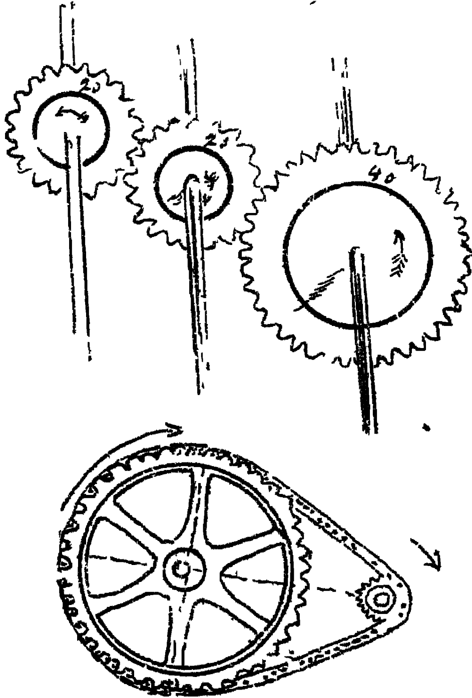
[2] یہ صرف فرض کئے گئے ہیں +

ہیں۔ کرینک شافٹ کی شناخت سٹارٹنگ ہینڈل سے معلوم ہو رہی ہے۔



اب چونکہ دانتے نے دانتے کو چلانا ہے ایک دانتہ صرف ایک ہی دانتے کے کھڈے سپیس (SPACE) کو چلائے گا۔ اب چونکہ کرینک شافٹ پر ۱۲ دانتے ہیں۔ اسواسطے اس کو سارا چکر دینے سے کیم شافٹ والی گراری کے صرف ۱۲ دانتے ہی چلینگے۔ اور اگر کرینک شافٹ کی گراری کو ایک چکر اور دیں۔ تو تب کیم شافٹ کی گراری کے باقی بارہ دانتے چلکر کیم شافٹ کی گراری کا ایک چکر پورا کریں گے۔ اس واسطے یہ صاف معلوم ہوا۔ کہ کیم شافٹ کو ایک چکر دینے کے لئے اس کی گراری کے دانتے کرینک شافٹ کی گراری کے دانتوں سے دُگنے ہونے چاہئیں۔ چونکہ کیم شافٹ کرینک شافٹ سے نصف چکر کھاتی ہے۔ اسواسطے اس کو بعض انجنیر ہاف موشن شافٹ (Half motion shaft

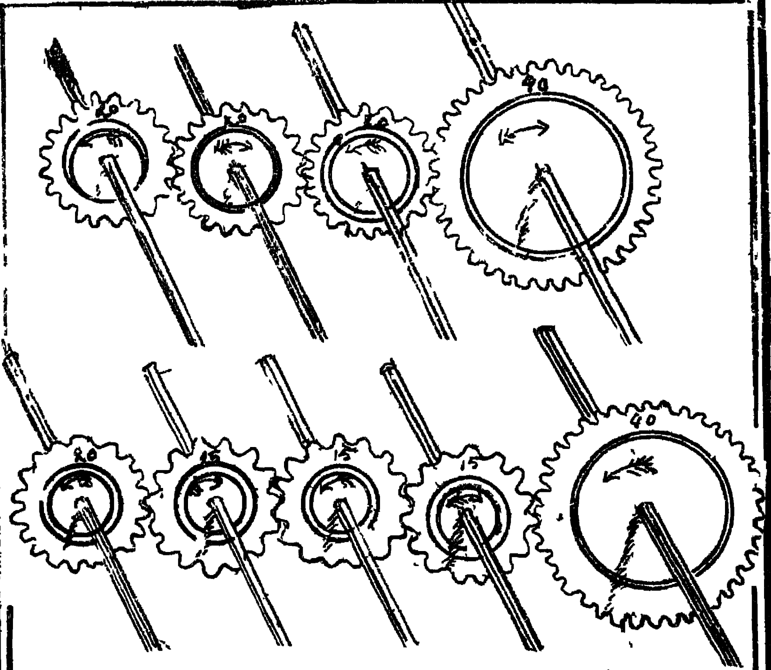
یعنی نصف چکر کھانے والی شافٹ بھی کہتے ہیں دوسری بات اس نقشہ کو دیکھنے سے یہ معلوم ہوگی۔ کہ اگر کرینک شافٹ کو دائیں طرف گھمایا جائے تو کیم شافٹ بائیں طرف گھومتی ہے۔ لیکن اگر دو کی بجائے تین گراریاں ہوں یا چلانے کا انتظام زنجیر (Chain) سے ہو۔ تو دونوں ایک ہی طرف



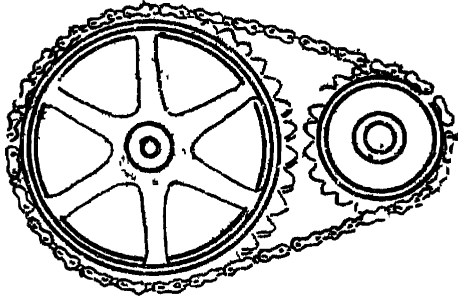
زنجیر سے چلانے کا انتظام

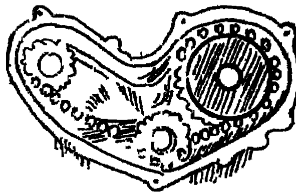
تیر کے نشان کے مطابق چلینگی۔ جیسا کہ اوپر شکل میں دکھایا ہے۔ مختصر الفاظوں میں یہ نتیجہ نکلا۔ کہ اگر گراریاں چلنے اور چلانے والی کل طاق ہوں۔ تو پہلی اور آخری ایک ہی طرف چلینگی۔ لیکن اگر گراریاں جفت ہوں۔ تو پہلی اور آخری ایک دوسرے کے برخلاف کی سمت میں چلینگی۔ جیسا کہ نیچے والی شکلوں میں جو کہ صفحہ ۱۳۶ پر ہیں۔ دکھلایا گیا ہے۔

لیکن یہ اصول زنجیر کے ساتھ چلانے کے لئے حاوی نہیں ہوتا

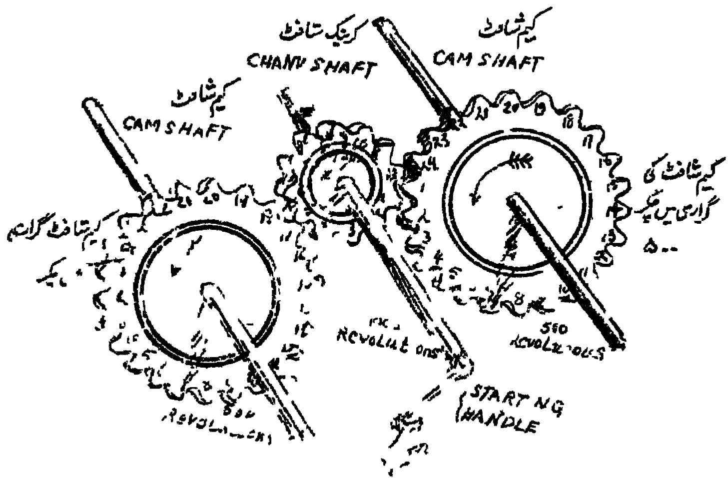


اس میں دونو ایک ہی طرف چلینگے .جیسا کہ نیچے والی شکلوں میں دکھایا ہے.





اس کے علاوہ ایک اور بات قابل غور ہے۔ کہ جب سلنڈر T ٹائپ ہو۔ تو وہاں تین گراریاں ہوتی ہیں۔ لیکن دو بڑی اور ایک چھوٹی ۔ یہ چھوٹی کرینک شافٹ پر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اور دونو کیم شافٹ والی بڑی گراریوں کو چلاتی ہیں جیساکہ نیچے والی شکل میں دکھایا ہے +

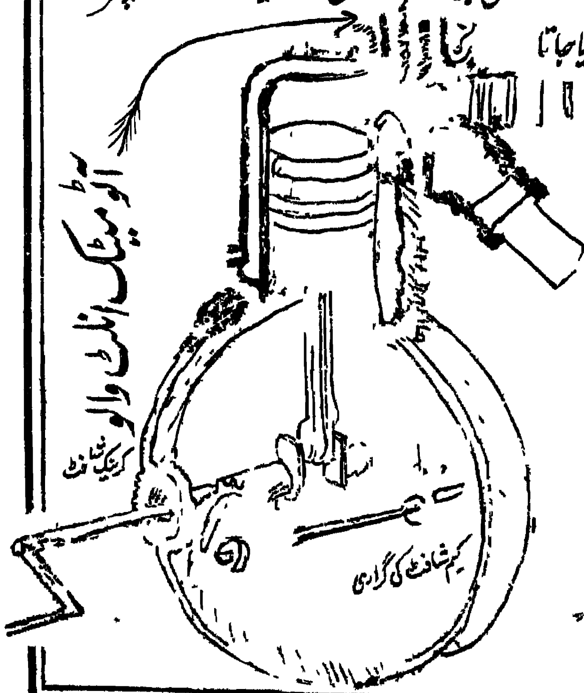


اس شکل میں تین گراریاں ہیں۔ درمیان والی کے دانتے دونو دائیں بائیں طرف والی گراریوں سے نصف ہیں۔ یعنی اگر کرینک شافٹ کو دو چکر دیں۔ تو کیم شافٹ صرف ایک چکر کھائیگی۔ اصول وہی ہے۔ جو کہ پہلے بیان کیا ہے۔ اس میں کرینک شافٹ کی گراری کے دانتے ۱۲ دکھائے ہیں۔ اور کیم شافٹ والی گراری کے دانتے ۲۴ دکھائے ہیں +

مذکورہ بالا تین گراریاں ہیں۔ لیکن دائیں طرف والی گراری بھی اُلٹی سمت میں پھریگی۔ اور بائیں طرف والی گراری بھی کرینک شافٹ والی گراری سے اُلٹی سمت میں پھرے گی سو وجہ اس کی یہ ہے۔ کہ چلانیوالی گراری دونو کے لئے

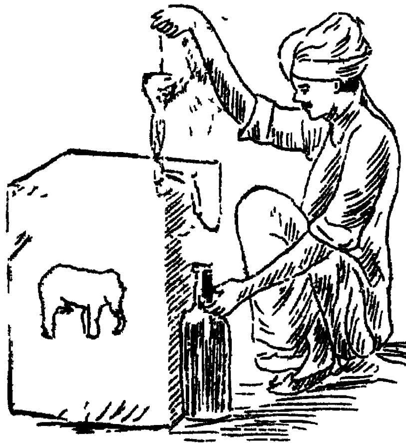
درمیان والی ہے۔ یہی درمیان والی چھوٹی نصف دانتوں والی گراری دائیں طرف والی کیم شافٹ کو بھی چلاتی ہے۔ اور ساتھ ہی بائیں طرف والی کیم شافٹ کو بھی چلاتی ہے +

بعض وقت صرف دو گراریاں ہوتی ہیں یعنی صرف اگزاہسٹ والو کے کھولنے کا بندوبست ہوتا ہے۔ اور انلٹ والو کے کھولنے کا کوئی گراریوں سے انتظام نہیں ہوتا۔ ایسے سکشن یا انلٹ والو کو آٹومیٹک والو کہتے ہیں۔ اس حالت میں یہ والو پسٹن کے نیچے جانے سے کمبسچن چیمبر میں جو چوس سکشن سٹروک کے وقت پیدا ہوتی ہے۔ اُس سے یہ خود کھُل جاتا ہے۔ اس کی دلیل یہ ہے۔ کہ سکشن سٹروک پر جب پسٹن نیچے جاتا ہے۔ تو کمبسچن چیمبر میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔ اور بیرونی ہوا کا دباؤ جو والو پر تقریباً ۱۵ پونڈ فی مربع انچ کا ہے۔ وہ اس پر غالب آکر اس کو کھول دیتا ہے۔ اور مصالحہ سلنڈر کے اندر داخل ہوتا ہے۔ اس آٹومیٹک والو کا سپرنگ بہت ہی نرم کم طاقت والا لگایا جاتا ہے اور ایسا انتظام ہوتا ہے کہ حسب ضرورت سخت یا نرم کیا جا سکتا ہے جیسا کہ ساتھ والی شکل میں دکھایا ہے اس شکل کو دیکھنے سے صاف معلوم ہوتا ہے۔ کہ



جب پسٹن نیچے سکشن سٹروک پر جاتا ہے۔ تو والو کو کھولنے کا کوئی انتظام نہیں بلکہ یہ خود بخود سکشن سے کھلتا ہے۔ جس طرح مٹی کے تیل کے پیپے میں تیل نکالنے والا ٹین کا بنا ہوا پمپ کام کرتا ہے۔ یعنی جس وقت اسکی پچکاری اُوپر کو جاتی ہے۔ تو فوراً نیچے والا والو کھل جاتا ہے۔ اور مٹی کا تیل پچکاری کی نالی کے اندر داخل ہو جاتا ہے۔ اس طرح جب انجن کے سلنڈر میں پسٹن نیچے

مٹی کا تیل سکشن پمپ کے ذریعہ بوتل میں ڈالا جاتا ہے +



جاتا ہے۔ تو سکشن والو کھلتا ہے۔ اور پٹرول اور ہوا کا مکسچر سلنڈر کے کمبسچن چیمبر میں والو کے کھلنے سے داخل ہوتا ہے۔ سکشن کتنا زبردست ہوتا ہے۔ اس کو بہتر طور پر سمجھنے کے لئے حقہ پینے والے کو صفحہ ۱۴۰ پر دیکھو۔ کہ کس طرح حقہ کی نڑکی کو منہ میں رکھکر سکشن یعنی چوس کا زور لگاتا ہے۔ اور اگر کسی اناڑی کا بھرا ہوا ہو۔ یعنی اگر پانی زیادہ ہو۔ تو پینے والے کے منہ میں پانی چڑھ آتا ہے۔ اس طرح سلنڈر کے اندر زبردست سکشن پیدا ہوتا ہے۔ اور آٹومیٹک والو کھل جاتا ہے۔ اور مصالحہ خوب آسانی

سے سلنڈر کے اندر سکشن سٹروک پر داخل ہوتا ہے۔ اس میں شک نہیں ہے

سکشن کے زور پر حقہ پینے والا تمباکو کا دھواں منہ میں کھینچ رہا ہے



کہ یہ والو بہت سادہ ہے۔ اور اس کے کھولنے کے لئے کسی قسم کے ٹیپٹ۔ کیم۔ کیم شافٹ اور گراریوں وغیرہ کا جھگڑا نہیں۔ لیکن یہ والو ایک تو صرف سکشن سٹروک پر کام کر سکتا ہے۔ کیونکہ اگزاہسٹ سٹروک پر ایسے آٹومیٹک والو کا لگانا بالکل ناممکن ہے۔ کیوں یہ بات ہے۔ ذرا غور کرنے سے ہر ایک اصلیت معلوم ہو جائیگی۔ وہ یہ ہے۔ کہ اگزاہسٹ سٹروک پر پسٹن اوپر جاتا ہے۔ یہ پسٹن کا اوپر جانا والو کو کھولنے کی بجائے بند کریگا۔ کیونکہ جب تک سکشن نہ ہو۔ آٹومیٹک والو نہیں کھل سکتا۔ اسواسطے اگزاہسٹ والو ہمیشہ میکنکلی آپریٹڈ ہو سکتا ہے۔ اور اس کے لئے گراریوں اور ٹیپٹ وغیرہ کا انتظام ہر حالت میں اصولاً ازحد لازمی اور ضروری ہے۔

۲۔ آٹومیٹک والو کا اگر سپرنگ سخت ہو۔ تو سکشن سے مصالحہ سلنڈر کے اندر کم داخل ہوگا۔ اگر سپرنگ نرم ہو۔ تو مصالحہ زیادہ۔ سکشن کا ہونا

انجن کی چال پر ہے۔ اگر انجن تیز چلے۔ تو مصالحہ بھی زیادہ داخل ہوگا۔ اگر انجن آہستہ چلے۔ تو مصالحہ بھی کم داخل ہوگا۔ اس واسطے اگر گاڑی چڑھائی پر جارہی ہو۔ تو بجائے انجن تیز ہونے کے آہستہ چلنا شروع ہو جائیگا۔ کیونکہ چڑھائی کے وقت انجن پر زیادہ زور پڑتا ہے۔ اسیواسطے انجن آہستہ[1] چلنا شروع ہوتا ہے۔ نتیجہ اس کا یہ کہ انجن جب آہستہ ہو۔ تو اس کا سکشن بھی کمزور ہوگا۔ اور اسی وجہ سے سلنڈر کے اندر مصالحہ بھی کم داخل ہوتا ہے۔ تو بس گاڑی چڑھائی پر چڑھنے سے رُکنے لگتی ہے +

۳۔ جب پہلے پہل گاڑی چلائی جاتی ہے۔ تو ہم اس کو بہت زور سے چکر نہیں دے سکتے۔ تو اس وقت آٹومیٹک انلٹ والو کو اُوپر سے تار ڈال کر اور دبا کر کھولتے ہیں۔ کیونکہ انجن کی آہستہ چال میں سکشن کمزور ہو جاتا ہے۔ اور ویلو پورے طور سے نہیں کھُل سکتا جیسا کہ اکثر سنگل سلنڈر ڈیڈیان گاڑی اور دیگر گاڑیوں میں دیکھا جاتا ہے +

۴۔ آٹومیٹک والو کا کھلنا یقیناً نہیں ہے۔ کیونکہ اگر والو جام ہو جائے۔ یا سپرنگ سخت ہو جائے۔ تو انجن کا سکشن اُس پر غالب نہیں آسکتا۔ لیکن میکنیکل آپریٹڈ والو میں یہ نقص نہیں ہے۔ اس کا کھُلنا یقینی امر ہے۔ کیونکہ کیم نے ٹیپٹ کو اُٹھا کر والو کو ہر حالت میں کھول دینا ہے۔ اس سے یہ ثابت ہوگا۔ کہ آٹومیٹک انلٹ والو سے بعض اوقات سلنڈر کے اندر مصالحہ کا داخل نہ ہونا ممکن ہے اور جب کبھی کسی سکشن سٹروک پر مصالحہ کم داخل ہوگا۔ یا بالکل چُوک

[1] اس وقت ہم نے گاڑی کی رفتار کو بدلنے یعنی سپیڈ کو چینج کرنے کا سوال علیحدہ کر دیا ہے۔ یعنی ہم چڑھائی پر جانے کے لئے جو رفتار کم کر لیتے ہیں۔ وہ اس وقت ہم خیال نہیں کرتے +

جائیگا۔ جیسا کہ والو کے جام ہونے سے ممکن ہے۔ تو انجن کی چال یکساں نہیں رہ سکتی۔ لیکن میکینیکل والو میں یہ نقص نہیں ہے ✦

میکینیکل آپریٹڈ والو میں کیم نے سپرنگ کے زور کے برخلاف والو کو ایک خاص اُونچائی تک یعنی لفٹ (L I F T) تک ضرور ہی کھولنا ہے۔ اس والو میں مصالحہ کا چُوکنا بالکل ناممکن ہے۔ بشرطیکہ ہر ایک چیز ٹھیک حالت میں ہو ✦

۵۔ آٹومیٹک والو کا ایک سلنڈر والی گاڑی میں لگانا تو بہت قابل اعتراض نہیں۔ لیکن جب ملٹیپل سلنڈر یعنی ایک سے زیادہ۔ دو۔ چار چھ۔ آٹھ اور بارہ سلنڈروں والی گاڑی ہو۔ تو آٹومیٹک انلٹ والو کا لگانا بہت ہی قابل اعتراض ہے۔ وجہ اس کی یہ کہ سارے سلنڈروں پر آٹومیٹک انلٹ والو کے سپرنگوں کو یکساں طاقت سے قایم رکھنا یعنی ہر ایک سلنڈر کے لئے والو سپرنگ کو ٹھیک طور پر اڈجسٹ یعنی سٹ کرنا بہت ہی مشکل ہے۔ اور دوسرے اگر کسی سلنڈر میں کسی پسٹن کے رنگ گھسے ہوئے ہوں۔ تو یہ بات بہت ہی نقص پیدا کرے گی۔ اس کی وجہ یہ ہے۔ کہ اگر کسی سلنڈر پر کسی آٹومیٹک والو کا سپرنگ سخت اور دوسرے کا کمزور ہو یا کسی پسٹن کے رنگ دوسرے کے مقابلے میں ذرا زیادہ گھسے ہوئے ہونگے۔ تو ایک میں سکشن کمزور ہوگا۔ اور دوسرے میں سکشن زبردست ہوگا اور پہلے بیان کیا ہے۔ کہ سکشن کی کمزوری یا زبردستی پر آٹومیٹک انلٹ والو کا کھلنا منحصر ہے۔ اس واسطے جس میں سکشن کمزور ہوگا۔ اس کا والو بھی کم کھُلیگا۔ اور جس میں سکشن زبردست ہوگا۔ تو اس کا والو بھی زیادہ کھُلیگا تو بس ایک سلنڈر میں مصالحہ زیادہ اور دوسرے میں کم جائے گا۔ نتیجہ اس کا یہ کہ ایک میں پاور سٹروک کمزور اور دوسرے میں زیادہ طاقت والا ہوگا۔ اس وجہ سے انجن کی چال یکساں نہیں رہے گی۔ اور دوسرا

یہ کہ گاڑی کے بیلنس میں بھی فرق پڑے گا۔ اور اس بیلنس میں فرق پڑنے سے گاڑی دھچکے سے چلیگی۔ کرینک شافٹ پر مروڑ کی طاقت مختلف پڑے گی اور ہر ایک چیز کے بے قاعدہ چلنے سے کسی نہ کسی چیز کے ٹوٹنے کا خطرہ رہیگا۔ الغرض آٹومیٹک والو کا ملٹیپل سلنڈر گاڑی میں لگانا بہت ہی نقصان دہ ہے۔

۶۔ سب سے ضروری بات یہ ہے۔ کہ جب اگزاہسٹ والو بند ہو اور پسٹن سکشن سٹروک پر نیچے جائے۔ تو انلٹ والو کو کھلنا شروع ہونا چاہئے لیکن آٹومیٹک والو میں یہ بات نہیں ہوسکتی۔ بلکہ یہ والو ذرا دیر سے کھلتا ہے۔ جبکہ پسٹن تھوڑا نیچے چلا جاتا ہے۔ تو یہ والو زور سے کھلتا ہے اور پھر کمپریشن سٹروک کے شروع ہونے تک بھی تھوڑی دیر تک کھلا رہتا ہے۔ اور اکثر تھوڑی دیر تک پھڑکتا رہتا ہے۔ جس سے یہ نقصان ہے۔ کہ کاربوریٹر[1] پر مصالحہ کی مانگ نامتناسب اور بیحساب رہتی ہے۔ اور مصالحہ کم جاتا ہے۔ لیکن یہ بات میکینکل آپریٹڈ والو میں نہیں ہے۔ اس والو میں یہ خوبی ہے۔ کہ ٹھیک وقت پر کھلتا ہے۔ اور مصالحہ بھی کاربوریٹر سے ٹھیک مقدار سے لیتا ہے۔ اور بند بھی کمپریشن سٹروک سے شروع ہونیکے وقت کے تقریباً ساتھ ہی ہوجاتا ہے۔ ان دونو والوں کا مقابلہ ہر ایک طالب فن موٹر کار کے لئے نہایت دلچسپ ہوگا +

آٹومیٹک اور میکینکلی اپریٹڈ انلٹ والو کا مقابلہ

آٹومیٹک انلٹ والو	میکنکلی اپریٹڈ انلٹ والو
(۱) اس کے کھولنے کے لئے کسی ٹیپٹ کیم	(۱) اس کے کھولنے کے لئے ٹیپٹ کیم

[1] کاربوریٹر اس ضروری پرزے کا نام ہے جو کہ انجن کو ہوا اور پٹرول کا ٹھیک مقدار میں مکسچر بنا کے پہنچاتا ہے اس کا حال آگے کاربوریشن میں دیا ہے۔ یہ موٹر انجن کا دفتا و اور مادر چی ہے +

کیم شافٹ ۔ ٹائمنگ گراری وغیرہ کی ضرورت نہیں۔ کیونکہ والو سکشن سے کھلتا ہے +	کیم شافٹ ٹائمنگ گراری وغیرہ کا ہونا لازمی ہے +
(۲) اس والو کے کھولنے کے لئے انجن کی کوئی طاقت خرچ نہیں ہوتی +	(۲) اس کے کھولنے کے لئے انجن کی طاقت خرچ ہوتی ہے +
(۳) انلٹ والو کے سپرنگ کا جام ہونا ممکن ہے۔ اس واسطے والو کا سکشن سے کھلنا یقینی نہیں +	(۳) والو کا کھلنا یقینی ہے +
(۴) آٹومیٹک انلٹ والو کا ملٹی پل سلنڈر گاڑی یعنی ایک سلنڈر سے زیادہ سلنڈر والی گاڑی میں لگانا نقصان دہ ہے +	(۴) میکنیکل والو کا ملٹی پل سلنڈر گاڑی میں لگانا بہت ضروری ہے +
(۵) جب گاڑی میں آٹومیٹک انلٹ والو لگا ہوا ہو۔ تو بعض اوقات سپرنگ کے زیادہ سخت ہونے یا دیگر وجوہات سکشن کے وقت مصالحہ کا چوک جانا ممکن ہے۔ اس وجہ سے پاور سٹروک کا چوک جانا بھی ممکن ہے +	(۵) میکنیکل والو جب کہ ٹھیک حالت میں ہو ضروری کھلیگا۔ اور اسکے کھلنے سے مصالحہ کا چوک جانا ناممکن ہے۔ اس واسطے پاور سٹروک کا بھی چوک جانا ناممکن ہے +
(۶) انجن کو چالو کرتے وقت یا چڑھائی پہ جاتے وقت سکشن کا کمزور رہنا۔ اور جب سکشن کمزور ہو۔ تو پاور سٹروک بھی کمزور ہوگی اسواسطے اکثر اوقات آٹومیٹک والو والی گاڑی سے چڑھائی پر چڑھنا دشوار ہو جاتا ہے +	(۶) میکنیکل والو ہمیشہ ٹیپٹ ۔ کیم وغیرہ کے زور سے کھلتا ہے۔ اسواسطے چڑھائی پر چڑھنا یا انجن کو سٹارٹ کرنا کوئی مشکل نہیں ہوتا۔ والو ہمیشہ خاص اونچائی تک ضرور اٹھتا ہے اور مصالحہ خاص مقدار میں سلنڈر کے اندر داخل ہوتا ہے +

(۷) انجن ہمیشہ ایک چال پر نہیں چلتا ہچکولہ یا دھچکا مارنا ممکن نہیں ۔	(۷) انجن ہمیشہ بندھی ہوئی چال پر چلتا ہے ۔
(۸) ایک سے زیادہ سلنڈر والی گاڑی میں آٹومیٹک والو کے لگنے سے کرینک شافٹ پر مروڑ کی طاقت ہر وقت یکساں واقع نہیں ہوتی ہے ۔	(۸) میکینیکل والو میں پرزے ٹھیک حساب سے چلتے ہیں۔ اور کرینک شافٹ پر مروڑ کی طاقت ٹھیک یکساں واقع ہوتی ہے ۔
(۹) آٹومیٹک انلٹ والو میں کمزور سپرنگ استعمال کیا جاتا ہے۔ تاکہ انجن کی سکشن سٹروک پر بیرونی ہوا کا دباؤ سپرنگ کی کھچ کے اُوپر غالب آسکے ۔	(۹) میکینیکل والو میں سپرنگ مضبوط اور سخت استعمال کیا جاتا ہے۔ اور اس کے کھولنے کے لئے کیم ٹیپٹ وغیرہ پر انجن کی کافی طاقت خرچ ہوتی ہے ۔
(۱۰) جس گاڑی میں آٹومیٹک والو ہو اگر اُس کے رنگ وغیرہ گھس جاویں تو انجن کے چلنے پر بہت نقص واقع ہوگا ۔ (مصالحہ کے لحاظ سے)	(۱۰) جس گاڑی میں میکینیکل والو لگا ہُوا ہو۔ تو اُس گاڑی میں سلنڈر یا رنگوں کے گھسنے سے انجن کی چال پر بہت تھوڑا نقص واقع ہوگا ۔
(۱۱) آٹومیٹک والو کی لفٹ ہمیشہ مختلف رہتی ہے۔ جب انجن ایک دفعہ چل پڑے۔ تو اس کی چال تیز ہو جاتی ہے۔ کیونکہ چال کے ساتھ ہی سکشن تیز ہو جاتا ہے۔ اور زیادہ مصالحہ سلنڈر کے اندر داخل ہوتا ہے۔ ایسے انجن کی چال کو ٹھیک رکھنے کے لئے لیور کو بہت دفعہ ہلانا پڑتا ہے ۔	(۱۱) میکینیکل انلٹ والو کی لفٹ ہمیشہ یکساں رہتی ہے۔ اور انجن کی چال کو قابو میں رکھنا مقابلتاً آسان ہوتا ہے ۔

(۱۲) وہ پٹرول انجن جس میں آٹومیٹک انلٹ والو لگا ہوا ہو۔ وہ بجلی کی مشین یعنی ڈائینمو یا دیگر مشین جہانکہ چال کا یکساں رکھنا اس کے لئے لازمی ہو۔ لگانا ٹھیک نہیں ہے۔

(۱۲) وہ انجن جس میں میکنیکل آپریٹیڈ والو لگا ہوا ہو۔ وہ بجلی کی مشین، ڈائینمو وغیرہ جہانکہ چال کا یکساں رکھنا ضروری ہو۔ بہت ہی مفید ہے۔

(۱۳) آٹومیٹک والو جبکہ اگزاسٹ والو بند ہوتا ہے۔ اور پسٹن سکشن کے لئے نیچے جانے کے لئے تیار ہوتا ہے۔ فوراً نہیں کھلتا اور دوسرے جب کمپریشن شروع ہوتا ہے۔ تو فوراً بند نہیں ہوتا ہے۔ مصالحہ کی مانگ کاربوریٹر سے ٹھیک نہیں رہتی ہے۔

(۱۳) میکنیکل والو گاڑی کے ٹائمنگ کے مطابق ٹھیک وقت پر کھلتا اور بند ہوتا ہے۔ اور کاربوریٹر سے مصالحہ کی مانگ ٹھیک رہتی ہے۔

(۱۴) آٹومیٹک انلٹ والو کے سپرنگ کا ایڈجسٹ کرنا بہت ہی مشکل ہے اگر سپرنگ کمزور ہو۔ تو والو ٹھیک طور پر کمپریشن سٹروک کے وقت بند نہیں ہوگا۔ اگر سپرنگ بہت سخت ہوگا۔ تو سکشن کے وقت ٹھیک طور سے نہیں کھلیگا۔

میکنیکل والو کے سپرنگ میں یہ بات نہیں ہے۔ سپرنگ کی کچھ کو جب ایک دفعہ لگا دیا جائے۔ تو پھر ٹیپٹ وغیرہ کے ذریعہ اس کو خاص اونچائی تک اُٹھانا ضروری اور یقینی ہے۔

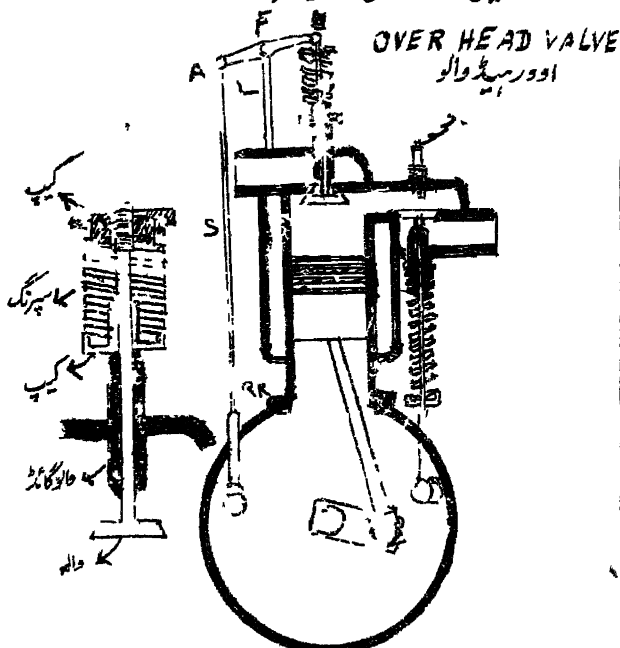
(۱۵) جس انجن میں آٹومیٹک والو ہو اس کا سلنڈر بھی سادہ ہوتا ہے اور لاگت بھی کم آتی ہے۔

(۱۵) جس انجن میں میکنیکل والو ہو۔ اس کا سلنڈر سادہ نہیں ہوتا۔ اور اس کی بناوٹ میں لاگت بھی زیادہ آتی ہے۔

اوورہیڈ والو

OVER HEAD VALVE

بعض گاڑیاں ایسی ہیں۔ جن میں کہ انلٹ والو اگرچہ میکینیکل آپریٹڈ ہوتا ہے۔ مگر اُس کے کھولنے کے لئے انتظام اوپر سے ہوتا ہے۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل نقشہ میں دکھایا ہے:۔



اس شکل میں پُش راڈ .P.R یعنی ٹیپٹ کیم کے ذریعہ اُوپر اُٹھتا ہے اور یہ ڈنڈی S کو اُٹھاتا ہے۔ تو لیور L ترازو یعنی بیلنس کی ڈنڈی کی طرح کھونٹی F جس کو انگریزی میں فلکرم کہتے ہیں۔ پر گھومتا ہے۔ یعنی A طرف اُوپر جاتی ہے۔ اور B طرف نیچے جاتی ہے۔ جو کہ والو کی ڈنڈی کو دبا کر کھول دیتی ہے۔ چونکہ یہ والو سلنڈر کے ہیڈ کی طرف لگا ہُوا ہوتا ہے۔ اور اس کے کھولنے کا انتظام اوپر کی طرف سے ہوتا ہے۔ اسواسطے

اس والو کو اوور ہیڈ والو کہتے ہیں اور شورلٹ (Chevrolet) گاڑی میں عام رائج ہے۔

پاپٹ والو یعنی کانیکل والو میں آواز کا نقص اور اس کا علاج

پہلے بیان کیا جا چکا ہے۔ کہ کانیکل والو کھلتے وقت ایک خاص اونچائی تک ٹیپٹ کے ذریعہ اُٹھایا جاتا ہے۔ اور جب ٹیپٹ کا دباؤ کیم کے پھرنے سے ہٹ جاتا ہے۔ تو اس والو کو سپرنگ زور سے نیچے بٹھاتا ہے اس اُٹھک بیٹھک کے وقت خاص قسم کی آواز پیدا ہوتی ہے۔ اور اس آواز کی وجہ سے انجن چُپ چاپ نہیں چل سکتا اس نقص کو دور کرنے کے لئے مفصّلہ ذیل طریقے اختیار کئے گئے ہیں۔

اوّل۔ والو کے اُٹھانے والی جگہ میں یعنی ٹیپٹ کے اوپر والی جگہ میں فائیبر لگا دیتے ہیں۔ اس سے یہ فائدہ ہے۔ کہ جب ٹیپٹ والو سٹم کو اُٹھاتا ہے۔ تو والو سٹم ٹیپٹ کے فائیبر سے لگ کر کوئی ٹک ٹک کی آواز پیدا نہیں کرتی ہے۔

دوم۔ ٹائمنگ گراریاں بجائے پیتل یا لوہے کے فائیبر کی بنائی جاتی ہیں۔ جس کے دانتے چلتے وقت آواز پیدا نہیں کرتے ہیں۔

سوم۔ والو کا قطر یعنی ڈائیا میٹر زیادہ کر دیتے ہیں۔ تاکہ والو کی لفٹ کم ہو جائے۔ یا بعض وقت بنانے والے ایک سے زیادہ والو لگا دیتے ہیں۔ جیسا کہ آج کل ہوائی جہازوں میں یہ طریقہ عام استعمال ہو رہا ہے۔

چہارم۔ انجن کی بناوٹ آج کل اس قسم کی دیکھی جاتی ہے۔ کہ تمام والو ایک بکس نما جگہ میں کام کرتے ہیں۔ اور اس بکس کے اوپر ڈھکنا یعنی کور اس قسم کا لگایا جاتا ہے۔ کہ حسب ضرورت آسانی سے اتارا

اور لگایا جا سکتا ہے۔ چونکہ یہ والو ایک بند ڈبہ دار بکس کے اندر کام کرتے ہیں۔ اس واسطے اِن کے اُٹھنے بیٹھنے کی آواز باہر سُنائی نہیں دیتی ٭

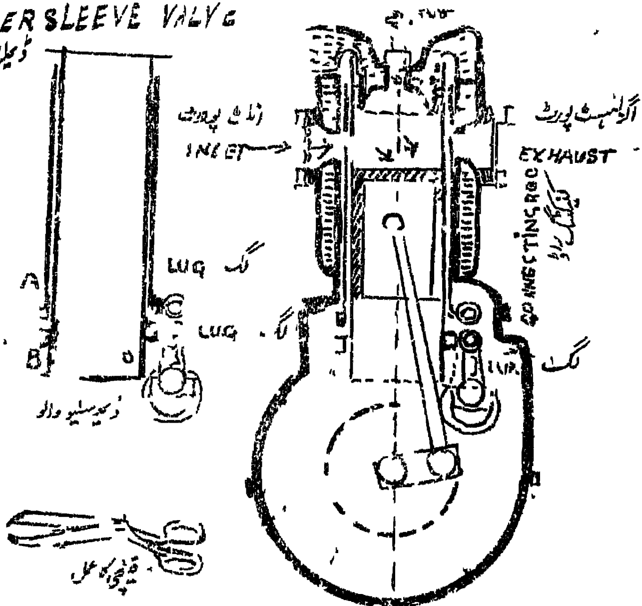
پنجم۔ موٹر انجن میں کانیکل والو کی بجائے اور قسم کے والو استعمال ہوتے ہیں جن کو سلیو۔ روٹیری اور پسٹن والو کہتے ہیں۔ ان سے بالکل بھی قسم کی آواز چلتے وقت سنائی نہیں دیتی ہے۔ اور جن میں یہ والو لگے ہوئے ہوتے ہیں وہ بالکل چپ چاپ یعنی سائیلنٹ چلتے ہیں ٭

ڈبل سلیو والو

یہ والو ڈبل گاڑی میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کی بناوٹ مفصلہ ذیل نقشہ سے جلدی سمجھ میں آجائے گی ٭

اس نقشے کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ سلنڈر کے دائیں بائیں یا اوپر کی طرف سے کوئی کانیکل یعنی پاپٹ والو کا انتظام نہیں ہے۔ بلکہ پسٹن کے گرد کاسٹ آئرن (ڈیگ) کے بنے ہوئے دو نالی دار A اور B والو چلتے ہیں۔ سلنڈر کی دیوار کے ساتھ لگ کر اوپر نیچے ہو کر چلتے ہیں۔ اس ایکدوسرے سے الگ کر اوپر نیچے کی حرکت کو انگریزی میں سلائیڈنگ کہتے ہیں۔ ان کا عمل ہو بہو ایسا ہے۔ جس طرح کہ قینچی کے اوپر نیچے والے دونوں ٹکڑے آپس میں الگ کر چلتے ہیں۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ ان دونوں کاسٹ آئرن (ڈیگ) کے بنے ہوئے سلیو والو کے اوپر کی طرف دو کھانچے بنے ہوئے ہیں۔ جو اندر والا سلیو والو ہے۔ اس کے کھانچے دونوں طرف ایک اونچائی پر ہیں۔ لیکن باہر والے سلیو والو کے کھانچے مختلف اونچائی پر ہیں۔ ان سلیو والو کے نیچے کی طرف دو چھوٹے سے بڑھے ہوئے ٹکڑے کان کی شکل کے لگے ہوئے ہیں۔ ان کو انگریزی میں لگز (Lugs) کہتے

ہیں۔ اِن کے ساتھ کنکٹنگ راڈ کا تعلق ہوتا ہے۔ اور یہ کنکٹنگ راڈ ایک علیحدہ چھوٹی کرینک۔ شافٹ پر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ چھوٹی کرینک شافٹ انجن کی مین کرینک شافٹ کے مقابلے میں آدھے چکر کھاتی ہے۔ جب انجن کی کرینک شافٹ کو گھمایا جائے۔ تو کرینک شافٹ پر لگے ہوئے سپراکٹ ویل پر لگی ہوئی چین ان سلیو والوؤں والی چھوٹی کرینک شافٹ کے سپراکٹ ویل کو چلاتی ہے جس سے یہ دونو سلیو والو اُوپر نیچے چلتے ہیں۔ جب پسٹن سکشن سٹروک پر نیچے اُترتا ہے۔ تو ان کے دونو کھانچے یعنی پورٹ ایک لائین میں ہو جاتے ہیں۔ جیسا کہ نقشہ میں بائیں طرف دکھایا ہے۔ اس وقت کاربوریٹر سے مصالحہ بہت آسانی سے ان پورٹوں یعنی کھانچوں سے گذر کر کمبسچن چیمبر میں داخل ہوتا ہے لیکن دائیں طرف ایک سلیو والو کا پورٹ دوسرے سلیو والو سے بند ہے اِس سے اگزاہسٹ کی طرف راستہ بند رہتا ہے۔ جیسا کہ آٹو سائیکل کے اصول میں بیان

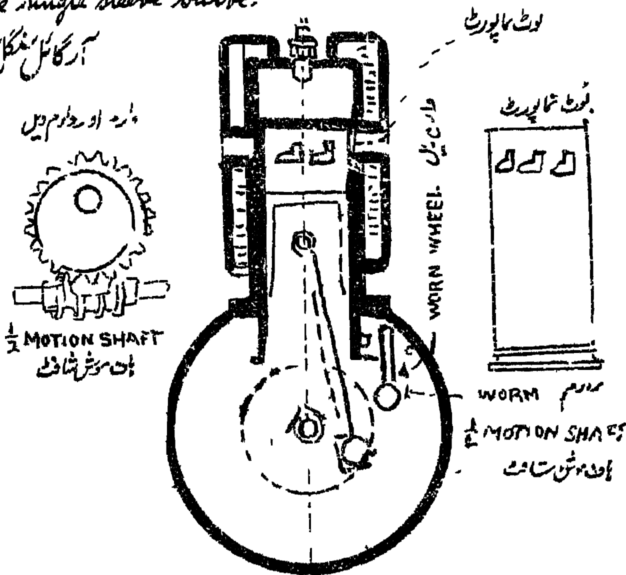


کیا ہے۔ کمپریشن سٹروک کے وقت ایک سلیو والو دوسرے کے اوپر چڑھ کر سکشن

اور اگزاہسٹ کا راستہ بند رکھتا ہے اسی طرح پاور سٹروک پر بھی دونو راستے یعنی پورٹ بند رہتے ہیں۔ لیکن جب اگزاہسٹ سٹروک کے وقت پسٹن اوپر جاتا ہے۔ تو دائیں طرف کا راستہ دونو سلیو والووں کے کھانچے ایک لائن میں آنے کی وجہ سے کھل جاتا ہے۔ اور جلا ہوا ناکارہ شدہ مصالحہ بہت ہی آسانی سے باہر خارج ہوتا ہے۔ جیسا کہ شکل صفحہ نمبر ۱۵۰ میں دکھایا ہے +

ان سلیو والووں کو چلانے والی کرینک شافٹ کے کرینک صرف نصف انچ لمبے ہوتے ہیں۔ اور والو صرف ایک انچ اوپر نیچے حرکت کرتے ہیں۔ یعنے وقت یہ والو کرینک سے نہیں چلتے۔ بلکہ ایکسنٹرک (Eccentric) سے چلتے ہیں۔ جس شافٹ پر اکسنٹرک لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس کو اکسنٹرک شافٹ یا ہاف موشن شافٹ (Half Motion Shaft) کہتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے۔ کہ اس کے چکر کرینک شافٹ سے آدھے ہوتے ہیں۔ یعنی اگر کرینک شافٹ ایک منٹ میں ایک ہزار چکر کھائے۔ تو یہ اکسنٹرک شافٹ ایک منٹ میں ۵۰۰ چکر کھائیگی۔ یہ والو جب چلتے ہیں۔ تو بالکل کسی قسم کی آواز نہیں ہوتی۔ اور جس انجن میں یہ والو لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ بالکل چپ چاپ چلتا ہے عام طور پر یہ سائلینٹ نائٹ انجن (Silent Knight Engine) میں لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ انگلش ڈیمیلر گاڑی میں استعمال ہوتا ہے۔ اس انجن کا اوپر والا کمبسچن چیمبر خاص شکل کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ اور اس کے ٹھنڈا کرنے کا انتظام بھی واٹر جیکٹ سے ہوتا ہے۔ اس سلنڈر کا ہیڈ یعنی اوپر والا حصہ حسب ضرورت جدا ہو سکتا ہے۔ جس کو انگریزی میں ڈٹیچ ایبل ہیڈ کہتے ہیں۔ اور بعضے اسی قسم کے سلیو والو بھی ہوتے ہیں جن میں دو والو کی بجائے صرف ایک والو سلنڈر اور پسٹن کے درمیان اوپر نیچے چلتا ہے۔ اور پورٹوں کو حسب ضرورت

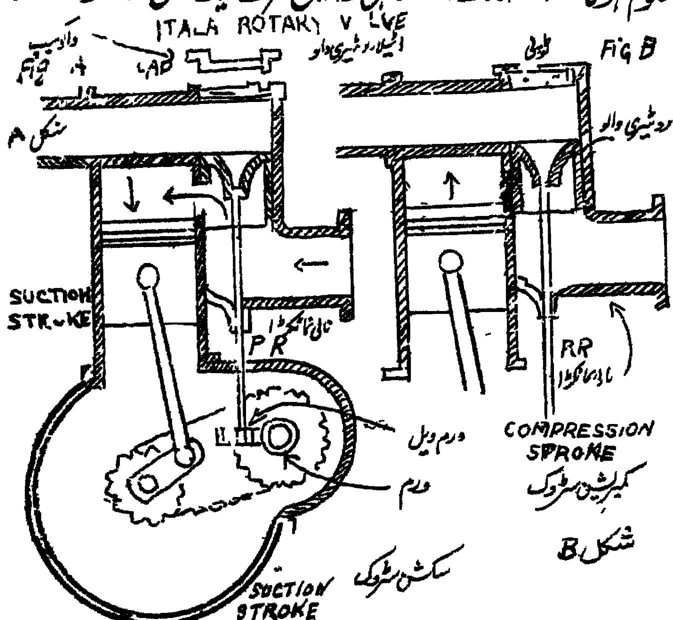
کھولتا اور بند کرتا ہے۔ یہ والو اسی قسم کا ہے جس طرح کہ آئل انجنوں کے سلنڈروں کے اندر لائینر لگا ہوا ہوتا ہے۔ لیکن یہ بجائے ساکن ہونے کے متحرک ہوتا ہے۔ اور اس کو اوپر نیچے کرنے کا انتظام اور تھوڑا سا گولائی میں گھمانے کا انتظام ورم اور ورم ویل سے ہوتا ہے۔ ورم ہاف موشن شافٹ پر لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور ورم ویل بطور اکسنٹرک اس سلیو والو کے نیچے والے پن پر لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس کو آرگائل سنگل (Argyle) سلیو والو کہتے ہیں۔ اس سلیو والو میں پورٹ ایک بوٹ نما شکل کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل نقشے میں دیا ہے۔

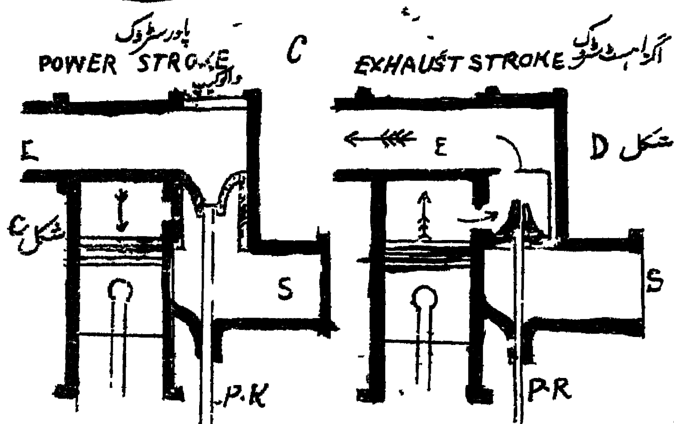


روٹیری اور پسٹن والو

ڈبل سلیو والو کے علاوہ دوسرے قسم کے والو بھی موٹر انجن میں استعمال ہوتے ہیں۔ یہ بجائے اوپر نیچے حرکت کرنے کے اپنے مرکز پر

گولائی میں گھومتے ہیں۔ اس کی دو مشہور قسمیں اٹیلا (Itala) اور
ڈیرک (Darrac) ہیں۔ نیچے والی شکل نمبر A کو دیکھنے سے
معلوم ہوگا۔ کہ سلنڈر کے ساتھ ہی دائیں طرف ایک نالی نما ٹکڑا ڈھلا ہُوا



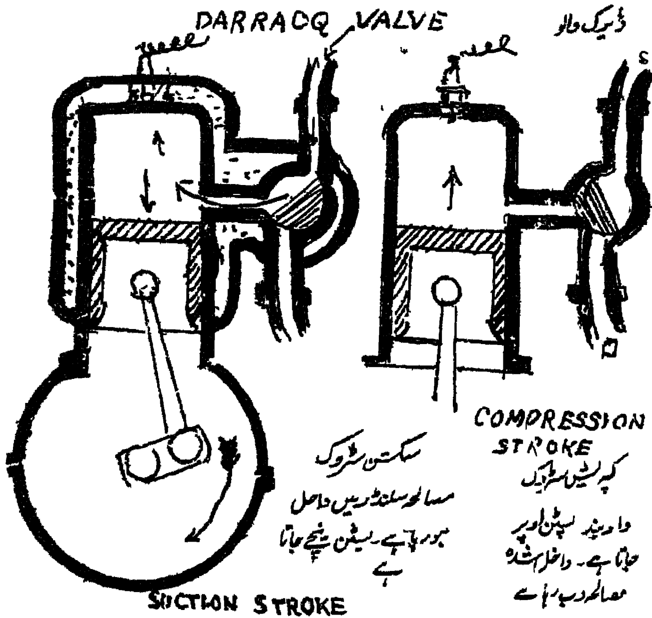


ہے۔ اور اس کے اندر ایک کھوکھلا نالی نما پسٹن ہے۔ یہ پسٹن ایک
ڈنڈی P.R کے ساتھ لگا ہُوا ہے۔ اس ڈنڈی کے اوپر کرینک چیمبر کے

اندر کی طرف (worm wheel) ورم ویل لگا ہُوا ہے ۔اس ورم ویل کو ایک ورم جو کہ کیم شافٹ پر فٹ کیا ہُوا ہے ۔ گھُماتا ہے ۔ یہ کیم شافٹ کرینک شافٹ کے مقابلہ میں پسٹن والو کو اس طرح گھماتی ہے ۔ کہ جب کرینک شافٹ دو چکر کھائے ۔ تو پسٹن والو اپنے مرکز پر صرف ایک چکر کھاتا ہے ۔ اور اپنے مرکز پر گول گھومتے وقت حسب ضرورت سلنڈر کی طرف پورٹوں کو کھولتا یا بند کرتا ہے ۔ والووں کے کھُلنے یا بند ہونے کا ٹائمنگ وہی ہے ۔ جو کہ پہلے آٹو سائیکل کے اصُول میں بیان کیا ہے ٭

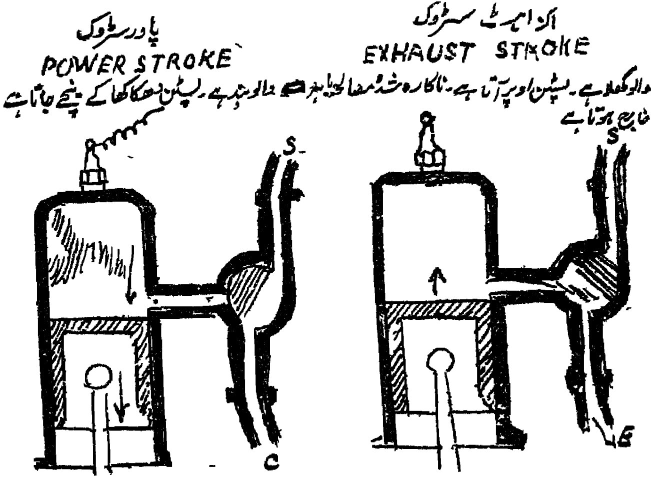
مذکورہ بالا شکل موصوفہ کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہو گا ۔ کہ سلنڈر کے ساتھ لگے ہوئے نالیدار بکس جس میں کہ پسٹن والو پھرتا ہے ۔ اس کے اوپر ٹوپی کا انتظام ہُوبہُو ایسا ہے ۔ جیسا کہ کانیکل والو کی بناوٹ میں بیان کیا ہے ۔ جب اِس ٹوپی یعنی کیپ C کو اتار لیا جائے ۔ تو پسٹن والو برائے ملاحظہ آسانی سے اُوپر کی طرف نکالا جا سکتا ہے ۔ اِس والو سے بھی انجن نہایت ہی چُپ چاپ بغیر کسی قسم کی ٹِک ٹِک کی آواز کے چلتا ہے ۔ یہ والو عام طور پر اشیلا والو کے نام سے موسُوم ہے ۔ اِس کے علاوہ ڈیرک والو گاڑیوں میں لگا ہُوا ہوتا ہے ۔ یہ والو بھی اپنے مرکز پر گول گھوم کر کے حسب ضرورت سلنڈر کی طرف پورٹ کو کھولتا اور بند کرتا ہے ۔ جب کرینک شافٹ دو چکر کھائے ۔ تو یہ والو صرف ایک چکر کھاتا ہے ۔ شکل صفحہ ۱۵۵ کو دیکھنے سے اس کی بناوٹ جلدی سمجھ میں آجائے گی ٭

کہ جب چاند نما کاٹا ہُوا سفید ٹکڑا سلنڈر کے کمبسچن چیمبر سے تعلق رکھے ۔ اُس وقت پسٹن کے نیچے جانے سے مصالحہ کمبسچن چیمبر میں داخل ہوتا ہے اس شکل میں مصالحہ کا داخل ہونا تیر کے نشانوں سے صاف طور پر دکھایا ہے پسٹن کے نیچے جانے کی حالت ایکسا اُس کے اوپر دیئے ہوئے تیر سے ظاہر ہے پھر جب



چاند نما لکیر دار ٹکڑا سلنڈر کے پورٹ کے ساتھ لگا ہُوا ہو۔ تو کوئی چیز کمبسچن چیمبر کے اندر نہ تو داخل ہو سکتی ہے۔ اور نہ باہر آ سکتی ہے۔ یہ حالت والو کی اُس وقت ہوتی ہے۔ جبکہ پسٹن کمپریشن سٹروک کے وقت اُوپر جاوے۔ یا پاور سٹروک کے وقت نیچے اُترے۔ اگزاہسٹ سٹروک کے وقت پھر سفید چاند نما ٹکڑا کمبسچن چیمبر سے تعلق رکھتا ہے۔ اور پسٹن کے اُوپر جانے سے جلا ہُوا ناکارہ شدہ مسالحہ آسانی سے باہر خارج ہوتا ہے۔ جیسا کہ شکل مندرجہ صفحہ نمبر ۱۵۶ میں دکھایا ہے۔

اس نقشہ میں سفید چاند نما ٹکڑہ اور سیاہ لکیر دار ٹکڑا صرف تشریح کے لئے بیان کیا ہے۔ اصل میں سفید چاند نما ٹکڑہ اس چھری کاٹی ہوئی جگہ کو ظاہر کرتا ہے۔ جو گول پسٹن میں دی جاتی ہے۔ اور وہ سکشن اور اگزاہسٹ کے وقت سلنڈر والے پورٹ کو بند نہیں کر سکتی۔ بلکہ آزادانہ طور پر سکشن کے وقت مسالحہ کو داخل ہونے کی اور اگزاہسٹ کے



وقت سلنڈر سے ناکارہ شدہ مصالحہ کو باہر نکلنے کی اجازت دیتی ہے۔ اور سیاہ لکیر دار وہ ثابت ٹکڑا ہے۔ جو کہ کمپریشن اور پاور سٹروک کے وقت سلنڈر کے پورٹ کو بند رکھتا ہے۔ یہ ڈیرک والو کے نام سے موسوم ہے۔ لیکن آج کل گاڑیوں میں کم استعمال ہوتا ہے۔ اٹیلا والو (ITALA VALVE) زیادہ استعمال ہوتا ہے۔ ان دونوں میں یہ فرق ہے۔ کہ ڈیرک والو ہر ایک سلنڈر کے لئے علیحدہ ضروری ہے۔ اور اٹیلا (ITALA) صرف ایک ہی والو جوڑے سلنڈر کے واسطے کام دیتا ہے۔ یہ دونو والو روٹیری والو اس واسطے کہلاتے ہیں۔ کیونکہ یہ اپنے مرکز پر گول گھوم کر سلنڈر کے پورٹوں (Ports) یعنی راستوں کو کھولتے اور بند کرتے ہیں۔ اور انگریزی میں گول گھومنے کی حرکت کو روٹیری (Rotary) کہتے ہیں ٭

نوٹ۔ ہندوستان میں جو گاڑیاں چل رہی ہیں۔ ان میں عام طور پر پاپٹ کانیکل والو استعمال ہوتا ہے۔ بہت تھوڑی گاڑیوں میں سلیو والو یا اٹیلہ دیکھا جاتا ہے۔ چونکہ یہ پاپٹ والو زیادہ مقبول عام ہے۔ اور زیادہ مروج ہے۔ اس واسطے اس کتاب میں اس والو کو نہایت ہی مفصل طور پر بیان کیا گیا ہے ٭

والو ٹائمنگ

موٹر گاڑی میں انجن کے والوں کے ٹائمنگ باندھنے کا طریقہ

ٹائمنگ سے یہ مراد ہے۔ کہ ہم انجن کو وقت مقررہ پر پٹرول[1] اور ہوا کی خوراک دیں۔ پورے طور سے اس خوراک کو کمپریشن سٹروک کے وقت دبائیں اور اس دبے ہوئے مصالحہ کو بجلی کے شرارہ سے پورے طور سے جلائیں جس کو مکمل کمبسچن کہتے ہیں۔ اور اس جلے ہوئے ناکارہ شدہ گیس کو آسانی سے ٹھیک وقت پر سلنڈر سے باہر خارج کریں +

اِن چار باتوں کو پورا کرنے کے لئے یہ ضروری ہے۔ کہ ہم سلنڈر کے والوؤں کو مقررہ وقت پر کھولیں۔ اور حسب ضرورت بند رکھیں +

اس طرح والوؤں کو حسب ضرورت کھولنے اور بند کرنے کے عمل کو والو ٹائمنگ کہتے ہیں۔ عام طور پر ڈرائیور اور مستری لوگ ٹائمنگ باندھنا کہتے ہیں۔ اس کا طریقہ یہ ہے +

ٹائمنگ کا باندھنا

جبکہ دونو والو سکشن اور اگزاہسٹ میکینکل آپریٹڈ ہوں۔ ایک تار کا

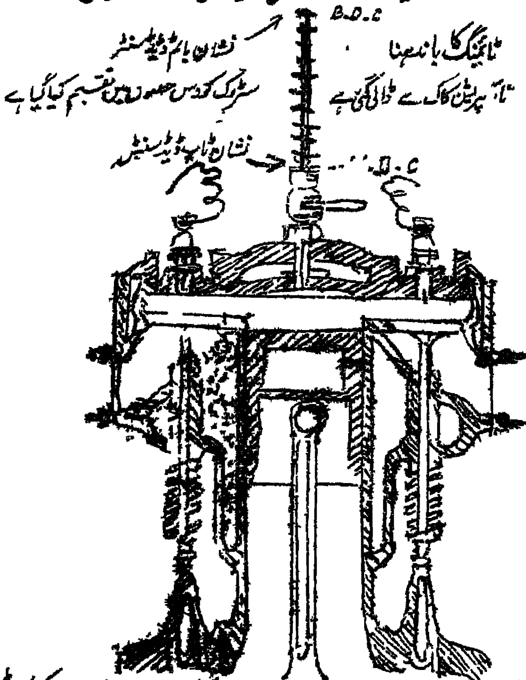
---

[1] آج کل چونکہ پٹرول مہنگا ہو گیا ہے۔ ولایت میں کوئلہ کی گیس انجن کو چلانے کے لئے بطور خوراک استعمال ہو رہی ہے۔ اس گیس کو بڑے تھیلوں میں بھر دیا جاتا ہے۔ جن کو کول گیس بیگ (Coal-Gas-Bag) کہتے ہیں۔ یہ تھیلے موٹر کے ہڈ کے اوپر رکھے جاتے ہیں +

کا ٹکڑا لو۔ چھتری کی تار اس کام کے لئے بہت موزون ہے۔ تار کو سلنڈر کی چوٹی پر لگے ہوئے کمپریشن کاک میں سے گذارو۔ اور فلائی ویل کو ٹھیک سمت میں جس طرف کہ انجن نے چلنا ہو۔ آہستہ آہستہ گھماؤ۔ اگر تار نیچے اُترتی دکھائی دے۔ تو سمجھو کہ پسٹن نیچے جاتا ہے۔ اگر تار اُوپر آتی دکھائی دے۔ تو سمجھو کہ پسٹن اُوپر کی طرف آرہا ہے۔ اگر نیچے جاتی ہو۔ تو فلائی ویل کو آہستہ آہستہ اتنے تک گھماتے جاؤ۔ کہ تار کا زیادہ نیچے جانا رُک جائے۔ اور فلائی ویل کو تھوڑا سا زیادہ پھرانے سے اُوپر آنے کی طرف راغب ہو۔ یہ پسٹن کی حالت باٹم ڈیڈ سنٹر کہلاتی ہے۔ فلائی ویل کو اس جگہ تھام لو۔ اور تین کونہ ریتی سے کمپریشن کاک کی لیول میں تار پر نشان کردو۔ یہ نشان باٹم ڈیڈ سنٹر کا ہے۔ اب فلائی ویل کو ٹھیک سمت میں پھر گھماؤ۔ تار اُوپر آتی دکھائی دے گی۔ ایک ایسا وقت آئیگا۔ کہ تار اوپر جانے سے رُک جائے گی۔ اگر فلائی ویل کو ذرا زیادہ گھمایا جائے تو تار نیچے جانے کے لئے تیار ہوگی۔ اس وقت فلائی ویل کو ذرا آگے اور ذرا پیچھے گھما کر کے اس بات کی تسلّی کر لو۔ کہ کس وقت تار بالکل ڈیڈ ہو جاتی ہے یعنی نہ نیچے جاتی ہے۔ اور نہ اوپر آنا چاہتی ہے۔ اس وقت فلائی ویل کو تھام لو۔ تین کونہ ریتی سے کمپریشن کاک کی لیول میں تار کے اُوپر نشان کردو۔ یہ وہ نشان ہے۔ جس وقت پسٹن بالکل ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر ہوگا ان دونو نشانوں کے درمیانی فاصلہ کا نام سٹروک ہے۔ جس کے متعلق مفصّل حال صفحہ ۳۵ و ۳۶ کتاب ہذا میں دیا ہے۔ اس سٹروک کی لمبائی کو دس حصّوں میں تقسیم کرو۔ جیسا کہ نقشہ صفحہ ۱۵۹ میں دکھایا ہے اور تین کونہ ریتی سے اِن نشانوں کو ذرا گہرا کردو۔ اس کے بعد

لہ اگر تار کے اوپر والی چوٹی کی طرف ایک گول لکڑی کا وزن دار ٹکڑا لگا دیا جائے تو تار کے نیچے لے جانے میں زیادہ مدد دیتا ہے۔ اور اس کے رُک جانے کا بھی شک نہیں ہوتا (دیکھو صفحہ ۳۵ کتاب ھذا)

فلائی ویل کو ٹھیک سمت میں آہستہ آہستہ گھماؤ۔ جب پسٹن نیچے اُترتا دکھائی دے۔ اور تار کے تقسیم شدہ نشانوں میں سے تقریباً دو حصّے[1] نیچے اتر جائے۔ تو فوراً انلٹ کیم والی کیم شافٹ کی گراری کو اس طرح پھراؤ۔ کہ وہ انلٹ والو کو کھولنے کے لئے تیار ہو جائے۔ اس وقت کیم شافٹ کی گراری کے دانتے کو کرینک شافٹ کی گراری کے دانتوں کے درمیان ڈال

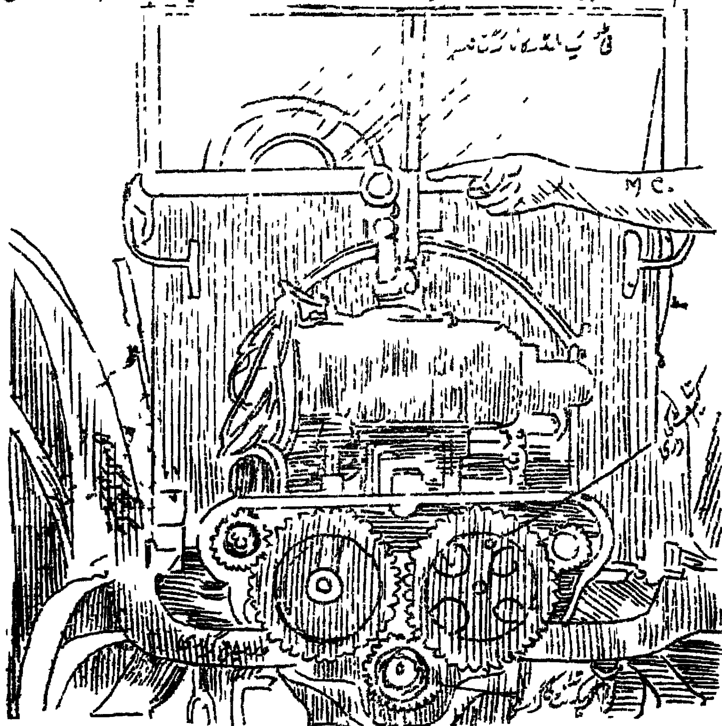


کر ان دونو کو اس ہوشیاری اور احتیاط سے آپس میں ملاؤ۔ کہ پسٹن اپنی جگہ سے اُوپر نیچے نہ ہو۔ یعنی کرینک شافٹ اپنی جگہ سے نہ ہلے۔ اور نہ کیم شافٹ گراری کے دانتے ملاتے وقت والو کو کھولنے کی حالت سے ہٹ جائیں۔ یہ انلٹ والو کا ٹائمنگ کہلاتا ہے۔ یعنی جب پسٹن فور سائیکل اصُول کے بموجب نیچے اُترے گا۔ تو انلٹ والو کھُلنا شروع ہو گا۔ اور پیٹرول

[1] بعض انجینیر صرف ایک حصّہ اترنے دیتے ہیں۔ اور بعض نصف حصّہ اُترنے دیتے ہیں۔ یہ بات گاڑی کے بنانے والوں میں اپنے تجربے کے مطابق مختلف ہوتی ہے۔

اور ہوا کا مصالحہ سکشن کے زور سے سلنڈر کے اندر داخل ہو گا۔ اب فلائی ویل کو آہستہ آہستہ ٹھیک سمت میں پھر گھماؤ۔ یہاں تک کہ پسٹن نیچے کے ڈیڈ سنٹر پر واپس آنا شروع ہو۔ پسٹن کے اُوپر آنے کی حالت تار کے اوپر آنے سے معلوم ہو گی۔ اس وقت کے پسٹن کے اوپر آنے سے سلنڈر کے اندر داخل شدہ مصالحہ کو دبانا ضروری ہے۔ اسی وقت والووں کا ٹائمنگ یہ ہے۔ کہ دونو والو پسٹن کے اُوپر آنے کے وقت بند رہیں۔ اور مصالحہ پورے طور سے کمبسچن چیمبر کے اندر دبے۔ اس کمپریشن سٹروک کے پورا ہونے کے بعد جب پسٹن ٹاپ ڈیڈ سنٹر سے نیچے اترے۔ اُسوقت بھی دونو والووں کا بند ہونا ضروری ہے۔ اس وقت دبا ہوا مصالحہ جل کر پسٹن کو زور سے نیچے کی طرف دھکیلیگا۔ یہ پسٹن کے نیچے آنے کی حالت تار کے نیچے آنے سے ظاہر ہو گی۔ اس پاور سٹروک پر جب پسٹن تار کے تقسیم شدہ دس حصوں میں سے تقریباً آٹھ حصے نیچے آئے۔ یعنی تار کے صرف دو نشان کمپریشن کاک کے باہر دکھائی دیں۔ تو اُس وقت فلائی ویل کو اس جگہ تھام لو۔ تاکہ پسٹن اپنی جگہ سے ہلنے نہ پائے۔ اب فوراً اگزاہسٹ کیم والی کیم شافٹ کی گراری کو اس طرح پھراؤ۔ کہ وہ اگزاہسٹ والو کو کھولنے کے لئے تیار ہو جائے۔ اب اس کیم شافٹ کی گراری کے دانتوں کے درمیان میں اس ہوشیاری اور احتیاط سے ملا دو۔ کہ نہ کیم شافٹ اپنی جگہ سے ہلے۔ اور نہ کرینک شافٹ اپنی جگہ سے حرکت کرے۔ یہ اگزاہسٹ والو کا ٹائمنگ باندھنا کہلاتا ہے۔ (جیسا کہ نقشہ صفحہ نمبر ۱۶۱ میں دکھلایا ہے) یہ طریقہ والو ٹائمنگ کا اس موٹر انجن میں استعمال ہو گا۔ جس میں کہ سلنڈر ٹی T ٹائپ کے لگے ہوں۔ یعنی سکشن اور اگزاہسٹ والو دائیں بائیں ہوں اگر سلنڈر L ایل ٹائپ کا ہو۔ یعنی سکشن اور اگزاہسٹ ایک ہی طرف پر ہوں۔ تو صرف سکشن والو یا صرف اگزاہسٹ والو کا ٹائمنگ باندھ دینا کافی ہے۔ کیونکہ اس میں صرف ایک کیم شافٹ ہوتی ہے۔

عام طور پر تجربہ کار موٹر ایکسپرٹ اگزاسٹ والو سے ٹائمنگ باندھنا زیادہ تسلی



بخش سمجھتے ہیں۔ اور اس اگزاسٹ والو سے ٹائمنگ باندھنے میں تجربہ آزمایش شدہ نقطہ یہ ہے۔ کہ جب اگزاسٹ سٹروک ہو یعنی پسٹن ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر پہنچے۔ تو اگزاسٹ والو ٹھیک اس وقت یا ذرا تھوڑی دیر بعد بند ہو جانا چاہیے ہمیشہ ٹائمنگ باندھنے کے بعد اس بات کی تسلی کر لینی چاہیے۔ اگر پسٹن کے ڈیڈ سنٹر پر پہنچنے سے پیشتر یا بہت دیر بعد میں بند ہو۔ تو کیم شافٹ کی گراری کے دانتے کو کرینک شافٹ کی گراری کے دانت سے حسب ضرورت بدل دینا چاہیے +

نوٹ:۔ اگر سادہ سلنڈر کی گاڑی ہو تو صرف پہلے سلنڈر کا ٹائمنگ باندھنے سے باقی تمام سلنڈروں کا ٹائمنگ خود بخود بندھ جاتا ہے۔ لیکن بعض گاڑیوں میں پہلا سلنڈر ریڈی ایٹر کے نزدیک والا مانا جاتا ہے۔ اور بعض حالتوں میں ڈیش بورڈ کے نزدیک والا پہلا مانا جاتا ہے۔ اس بات کی تسلی

کرلینی ضروری ہے۔ کیونکہ گاڑی کے بنانے والے کیم کو کیم شافٹ پر ٹھیک حساب سے بنا کر بھیجتے ہیں +

نوٹ ۲۔ اگر کسی گاڑی میں انلٹ والو آٹومیٹک ہو۔ تو گاڑی کا ٹائمنگ اگزاسٹ والو سے باندھنا چاہئے کیونکہ آٹومیٹک والو کا ٹائمنگ باندھنا بالکل ناممکن ہے۔ یہ والو سکشن کے زور ہی سے کھلتا ہے۔ اس کو کھولنے کے لئے کسی ٹیپیٹ۔ کیم وغیرہ کی ضرورت نہیں ہوتی ہے +

نوٹ ۳۔ جب گاڑی میں سلنڈر ایل ٹائپ T کا ہو تو صرف ایک ہی والو سے ٹائمنگ باندھنا کافی ہے۔ عام طور پر انجنیر اگزاسٹ والو سے ٹائمنگ باندھنے کو ترجیح دیتے ہیں +

نوٹ ۴۔ یہ بات بہت ضروری ہے۔ کہ ٹائمنگ باندھتے وقت یا باندھے ٹائمنگ کی آزمائش کرتے وقت یہ دیکھ لینا چاہئے۔ کہ انجن کے چلتے وقت کرینک شافٹ کس طرف گھومتی ہے۔ اگر غلط یعنی الٹی طرف فلائی ویل گھمائیں ٹائمنگ دیکھو گے۔ تو پسٹن کے نیچے اُترتے وقت سکشن والو کے کھلنے کی بجائے اگزاسٹ والو کھلتا معلوم ہوگا۔ ہمیشہ اس بات کا اطمینان کرلو۔ کہ فلائی ویل کو گھمانے والا اس کو ٹھیک سمت میں گھمائے ورنہ ٹائمنگ غلط معلوم ہوگا۔ اگرچہ در اصل ٹائمنگ ٹھیک لے باندھا ہوا ہوگا +

نوٹ ۵۔ اگر کسی گاڑی کے انجن کا ٹائمنگ دیکھنا ہو کہ آیا یہ ٹھیک ہے یا نہیں۔ تو اس کی آسان ترکیب یہ ہے۔ کہ اس کے نمبر اسلنڈر پر لگے ہوئے کمپریشن کاک سے ایک تار ڈالو۔ پسٹن کو ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر لے آؤ۔ اور آہستہ آہستہ فلائی ویل کو ٹھیک سمت میں گھماؤ۔ اگر پسٹن کے نیچے اُترتے ہی جبی سکشن سٹروک پر سکشن والو کھلے۔ اور کمپریشن سٹروک پر پسٹن

لے درست ٹائمنگ میں فلائی ویل کو ٹھیک سمت میں گھمانے سے سکشن والو کھلیگا۔ اور غلط سمت میں پھرانے سے اگزاسٹ والو کھلیگا +

کے اوپر جاتے وقت دونو والو بند ہوں۔ اور پاور سٹروک پر پسٹن کے نیچے
آتے وقت بھی دونو والو بند ہوں۔ اور پاور سٹروک کے ختم ہونے سے ذرا پہلے
اگزاہسٹ والو کھُل جائے۔ اور اگزاہسٹ سٹروک کے ختم ہونے پر اگزاہسٹ والو
فوراً بند ہو یا ذرا دیر سے بند ہو۔ تو سمجھو کہ ہماری گاڑی کا ٹائمنگ ٹھیک ہے مختصر نقشہ
یہ ہے۔ کہ دائیں طرف پھر انیسے سکشن والو اور بائیں طرف پھر نیسے اگزاہسٹ والو کھلنا ...

نوٹ:۔ یہ بات قابل یادداشت ہے۔ کہ کیم شافٹ پر جو انلٹ اور اگزاہسٹ
کیم لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اُن کی بناوٹ میں ٹیپٹ کو اُٹھانے والی جگہ
پر ایک خاص فرق ہوتا ہے۔ اگر آپ یہ دیکھنا ہو۔ کہ انلٹ والو کا
کیم کونسا ہے۔ اور اگزاہسٹ والو کا کیم کونسا ہے۔ تو اُس کی پہچان
یہ ہے۔ انلٹ والو کا کیم ذرا نوکدار ہوتا ہے۔ اور اگزاہسٹ والو کا
کیم کی ٹیپٹ کو اُٹھانے والی جگہ ذرا چپٹی ہوتی ہے

انلٹ والو اور اگزاہسٹ کیم کی پہچان

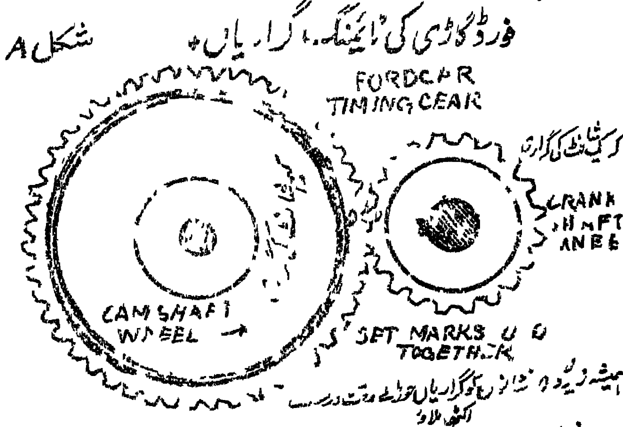
INLET VALVE انلٹ والو
EXHAUST VALVE اگزاہسٹ والو
والو سٹم Valve Stem
CRANK SHAFT WHEEL
انلٹ کیم INLET CAM
CAM SHAFT
PUSH ROD
TIMING WHEELS ٹائمنگ گراریاں
EXHAUST CAM اگزاہسٹ کیم
SHARP POINT
FIG. A
INLET CAM انلٹ کیم نوکدار
اگزاہسٹ کیم چپٹا EXHAUST CAM
FIG B
FIG. C.

کیونکہ اصول یہ ہے۔ کہ سکشن سٹروک پر سکشن والو بہت بڑی دیر کھُلا رہتا ہے

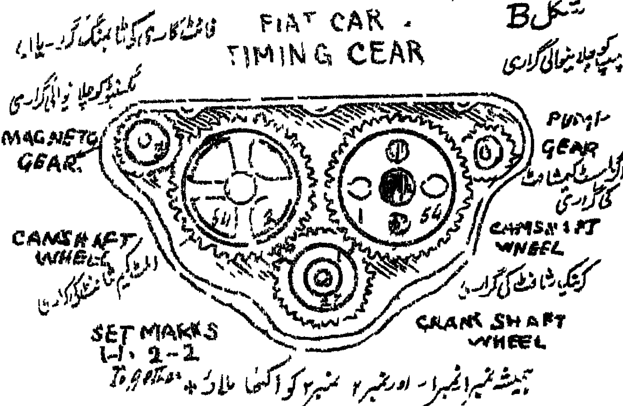
لیکن اگر ایگزاسٹ والو ایگزاسٹ سٹروک پر زیادہ دیر کھلا رہتا ہے تا کہ جلا ہوا ناکارہ شدہ مسالحہ پورے طور سے بغیر کسی قسم کی رکاوٹ کے نہایت ہی آسانی سے سلنڈر سے باہر خارج ہو جائے۔ اور تازہ داخل ہونے والے مسالحہ کو خراب نہ کرے۔

نوٹ :۔ اگر کسی گاڑی کو اوور ہال [illegible] یعنی بہت کے لیے کھولنا ہو تو کیم شافٹ اور کرینک شافٹ کے پیچ اتارنے سے پیشتر اُن پر لگی ہوئی گراریوں کے دانتوں پر نشان کر لو جیسا کہ مفصلہ ذیل نقشہ جات نمبر A و S میں دکھایا گیا ہے۔

شکل A فورڈ گاڑی کی ٹائمنگ گراریاں۔



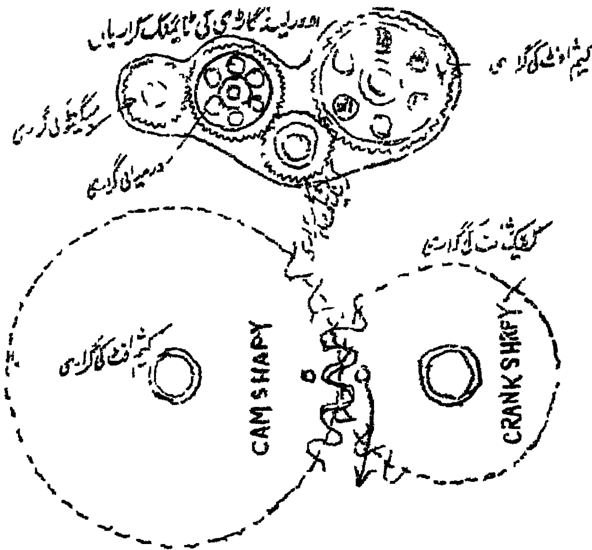
شکل B



ہمیشہ نمبر ۱ نمبر ۱ اور نمبر ۲ نمبر ۲ کو اکٹھا ملاؤ۔

نقشہ A میں صرف ایک کیم شافٹ ہے کیونکہ سلنڈر L ٹائپ کا ہوگا۔

اور سکشن اور اگزاہسٹ والو دونوں ایک طرف ہونگے۔ نقشہ B میں ایک کی بجائے دو کیم شافٹ دکھائی ہیں۔ کیونکہ اس میں سلنڈر T ٹائپ کا ہوگا۔ اور سکشن والو ایک طرف ہوگا۔ اور اگزاہسٹ والو سلنڈر کی دوسری طرف لگے ہوئے ہونگے۔ لیکن نشان لگانے سے پیشتر یہ دیکھ لو۔ کہ آیا گراری کے دانتوں پر گاڑی کے بنانے والوں کے نشان موجود ہیں۔ یا نہ کیونکہ پہلے ہی جو گاڑی ولایت یا دیگر ملکوں سے آتی ہے۔ تو اس کے بنانے والے کرینک شافٹ کی گراریوں کے دانتوں پر ٹائمنگ کا نشان لگا کر بھیجتے ہیں۔ اگر اتارتے وقت ان نشانوں کا خیال کیا جائے۔ تو دوبارہ فٹ کرتے وقت ٹائمنگ یاد رکھنے کی تکلیف نہیں ہوتی۔ کیونکہ نشان کے ساتھ نشان جوڑ دیا جاتا ہے اگر کسی گاڑی کی گراریوں پر کوئی نشان موجود نہ ہو۔ تو رنگ یعنی پینٹ



نوٹ:۔ اگر نشان موجود نہ ہوں۔ تو رنگ کا نشان یا سنٹر پنچ کا نشان لگا دو

Centre Punch یا سنٹر پنچ (Paint)

سے بخیتہ نسان کر دیا چاہیئے گاڑی کے بنانے والوں کا بہ عام طور پر
نشان لگا ہوا ہوتا ہے۔ وہ اس قسم کا ہوتا ہے۔ کہ گراریوں کو آپس
میں ملانے میں کسی قسم کی دقت نہیں ہوتی ہے ایک عام طریقہ مذکورہ
بالا نقشہ میں صفحہ ۱۶۵ پر دکھایا ہے۔

اس نقشہ کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ جہاں گراریوں کے
دانتے ملتے ہیں۔ درمیان والے دانتے پر کرینک شافٹ کی گراری کا
ہے۔ اس پر ZERO O یعنی صفر کا نشان لگا ہوا ہے
اور طرفین والے دو دانتوں پر ایک اور دو انگریزی ہندسے 2- 1
کا نشان لگا ہوا ہوتا ہے۔ بعض وقت گاڑی کے بنانے والے اپنے خیال
کے مطابق کبھی دوسری قسم کے خاص نشان لگا کر بھیجتے ہیں۔ لیکن اصول
یہ ہے۔ کہ اگر کسی درمیان والے دانتے کو اپنے ساتھ والے دانتوں
کے درمیان میں جہاں کہ وہ پہلے لگا ہوا ہوگا دیا جائے۔ تو ٹائمنگ
کبھی غلط نہیں ہو سکتا۔ بشرطیکہ کیم شافٹ کی گراری کیم شافٹ پر نہ
پھر گئی ہو۔ اور نہ کرینک شافٹ کی گراری کرینک شافٹ پر گھوم جاوے

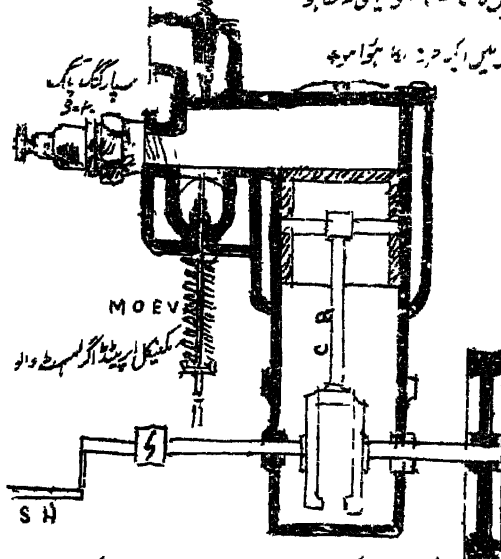
نوٹ (۱۸)

یہ بات قابل یاد داشت۔ کہ کرینک شافٹ کی گراری کے دانتے
کیم شافٹ سے آدھے ہوتے ہیں۔ یعنی اگر کرینک شافٹ کی گراری
کے ۲۵ دانتے ہوں۔ تو کیم شافٹ کی گراری کے ۵۰ دانتے ہونگے
یا اگر کرینک کی گراری کے دانتے ۲۷ ہوں تو کیم شافٹ کی گراری
کے ۵۴ دانتے ہونگے۔ علےٰ ہذاالقیاس۔ نتیجہ یہ کہ اگر کرینک
شافٹ دو چکر کھائیگی۔ تو کیم شافٹ ایک چکر کھائے گی۔ اگر
ٹی T ٹائپ کا سلنڈر ہو۔ تو کیم شافٹ بھی دو اور کیم شافٹ کی
گراریاں بھی دو ہونگی۔ اگر ایل ٹائپ کا سلنڈر ہو۔ تو کیم شافٹ

بھی ایک۔ اور کیم شافٹ کی تبادلہ شافٹ کی گراری بھی ایک ہو گی۔ لیکن ہر دو حالتوں میں کیم شافٹ سے کرینک شافٹ دگنے چکر کھائے گی۔ کیونکہ آٹو سائیکل کے اصول پر کرینک شافٹ کے دو چکر میں سکشن والو صرف ایک دفعہ کھلتا ہے۔ اور اسی طرح کرینک شافٹ کے دو چکر میں اگزاسٹ والو بھی صرف ایک دفعہ کھلتا ہے۔

نوٹ:۔ ٹائمنگ کے باندھنے کے طریقے میں بتایا گیا ہے۔ کہ تار کو کمپریشن کاک کے اندر سے ڈالو۔ لیکن بعض گاڑیاں ایسی ہیں۔ جن پر کمپریشن کاک نہیں لگا ہوا ہوتا۔ تو اس وقت پسٹن کی پوزیشن دیکھنے کے لئے سپارکنگ پلگ یا والو کیپ یعنی والو کی ٹوپی کو اتار کر تار کے ڈالنے کا انتظام کرنا چاہئے۔

نوٹ۔ (۱۰) بعض گاڑیاں ایسی ہیں جن میں سپارکنگ پلگ سلنڈر کے اوپر نہیں لگا ہوا ہوتا۔ بلکہ بازو یعنی سائیڈ میں لگا ہوا ہوتا ہے۔



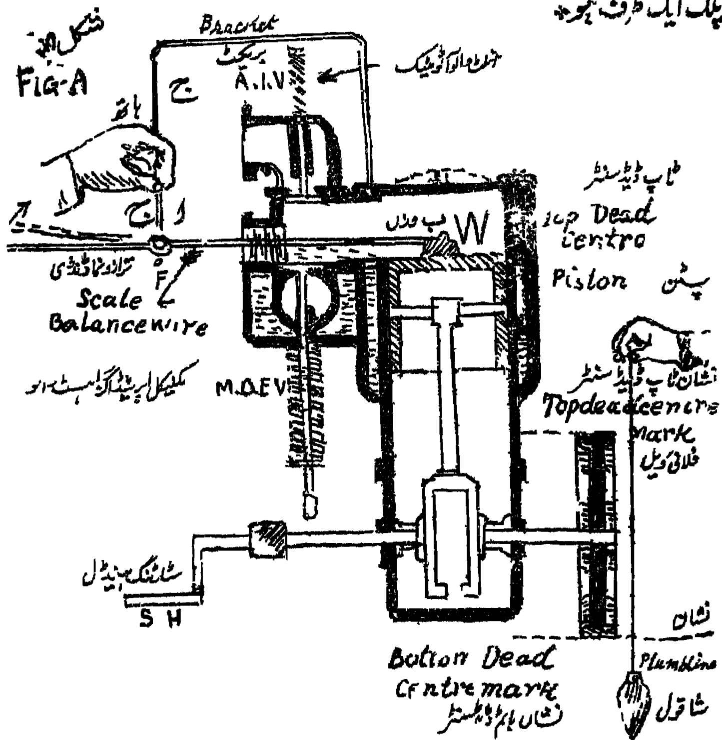
موٹر انجن جس میں کمپریشن کاک سلنڈر کی چوٹی پر لگا ہوا ہو۔ اور سپارکنگ پلگ بغل میں ایک جگہ لگا ہوا ہے۔

جیسا کہ مذکورہ بالا شکل میں دکھایا ہے۔ تو اس وقت تار کے ذریعہ

سے پسٹن کی پوزیشن کو دیکھنا۔ ٹائمنگ باندھنا مشکل ہو جاتا ہے۔ اس حالت میں آسان ترکیب یہ ہے۔ کہ تار کے ایک سرے پر تھوڑا سا وزن باندھو۔ اور درمیان میں تاگے سے باندھکر اس طرح لٹکاؤ۔ کہ ترازو کی شکل معلوم ہو۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل نقشہ میں دکھایا ہے ٭

اس شکل میں الف تار ہے۔ ب وزن اور ج تاگا بندھا ہوا ہے۔ اس کام کے لئے چھتری کی تار بہت ہی موزون ہے۔ درمیان والے تاگے باندھنے کی بالکل ضرورت نہیں رہتی۔ سلنڈر کے سائڈ میں

ڈیڈ سنٹر معلوم کرنے کا طریقہ جبکہ کمپریشن کاک سلنڈر کی چوٹی پہ نہ لگا ہوا ہو۔ اور سپارکنگ پلگ ایک طرف ہو ٭

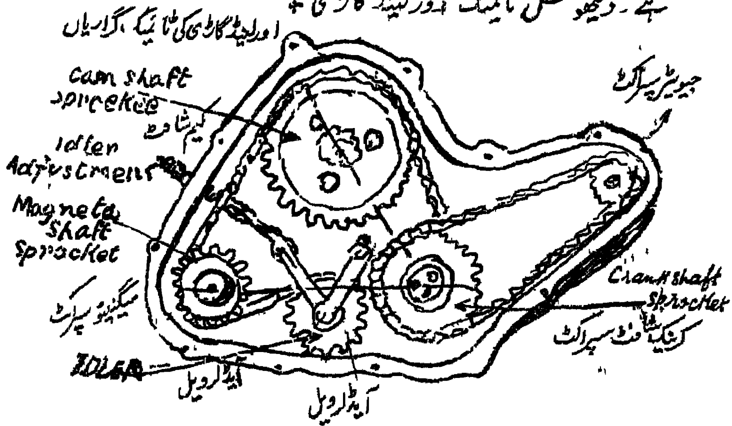


لگے ہوئے سپارکنگ پلگ کو اتار کر اس تار کے ایک سرے کو

جس پر کہ وزن باندھا ہوا ہے۔ سلنڈر کے کمبسچن چیمبر کے اندر داخل کرو۔ اور درمیان والے تاگے یا تار کو اس طرح پکڑ کر رکھو۔ جس طرح کسی چیز کے تولنے کے لئے ترازو کو رکھا جاتا ہے۔ شکل مندرجہ صفحہ ۱۶۸ کو دیکھنے سے یہ طریقہ جلدی سمجھ میں آجائے گا۔

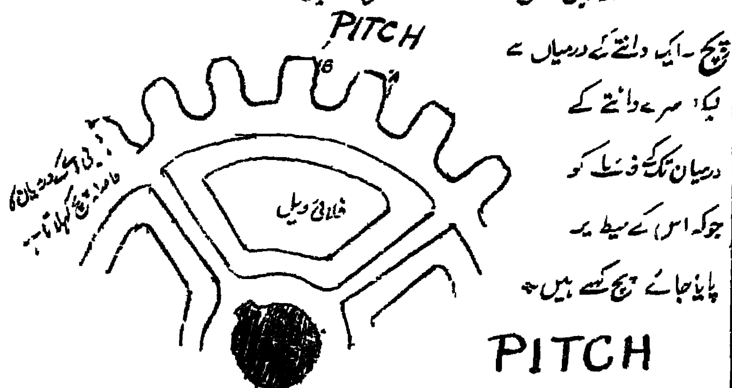
جب پسٹن ڈیڈ سنٹر پر ہوگا۔ تو دونو پلڑے تلے رہینگے۔ اور تار ٹھیک لیول (balance) میں رہے گی۔ جیسا کہ ترازو میں ہوتا ہے اگر پسٹن ڈیڈ سنٹر پر نہیں ہوگا۔ تو وزن پسٹن کے اوپر بیٹھا ہوا نیچے کی طرف لے جائے گا اور تار کا B طرف اونچائی میں دکھائی دیگا جب پسٹن اوپر کی طرف ڈیڈ سنٹر پر آوے گا تار پر بندھا ہوا وزن بھی اوپر اٹھتا آئے گا۔ جب تک پسٹن ڈیڈ سنٹر پر نہیں پہنچے گا۔ تب تک تار لیول میں نہیں دکھائی دے گی۔ جب پسٹن کو ڈیڈ سنٹر پر کرلو۔ تو فلائی ویل پر نشان کردو۔ اس کے بعد باقی ٹائمنگ فلائی ویل پر مارک کرنے سے ہو سکتا ہے۔ بہت سی کاڑیاں ایسی ہیں جن کے ٹائمنگ کا حساب اس طرح ہوتا ہے۔ کہ فلائی ویل پر نشان لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور ان سے ٹائمنگ باندھا جاتا ہے۔ لیکن یہ بہت ہی ضروری ہے۔ کہ جب فلائی ویل پر ڈیڈ سنٹر کا نشان لگاؤ۔ تو اس وقت کسی خاص چیز کو جو کہ ڈیش بورڈ پر لگی ہوئی ہو اس سے شاقول کے ذریعہ لائن کا مارک بنالو۔ تاکہ ایک نشان ساکن چیز پر ہو۔ اور دوسرا نشان فلائی ویل پر ہو۔ اگر پھر کبھی ڈیڈ سنٹر یا ٹائمنگ دیکھنا ہو۔ تو فلائی ویل کا نشان اس ڈیش بورڈ کے اوپر لگی ہوئی ساکن چیز سے ملا لو۔ تو بعد ازاں ہر ایک دفعہ مذکورہ بالا طریقہ پر سلنڈر کے اندر تار ڈالنے کی ضرورت نہیں رہے گی۔

نوٹ (۱۱) بعض گاڑیوں میں کیم شافٹ کی گراری کو کرینک شافٹ کی گراری سے چین (Chain) یعنی ایک زنجیر سے چلاتے ہیں۔ تو اُس وقت گراریوں کا نام سپروں یا کاگ ویل نہیں ہوتا۔ بلکہ یہ سپراکٹ ویل کے نام سے کہلاتی ہیں۔ ان گاڑیوں میں ٹائمنگ باندھنے کے لئے نشان یعنی مارک لگانا قدرے مشکل ہے دوسرا چین (Chain) یعنی زنجیر لگاتے وقت بڑی احتیاط رکھنی چاہیئے کہ کرینک شافٹ یا کیم شافٹ اپنی جگہ سے پھر نہ جائے۔ ان گراریوں میں دانتوں کی نسبت وہی ہے۔ جو کہ پہلے بیان کی ہے۔ یعنی کرینک شافٹ کی گراری کے دانتے کیم شافٹ کی گراری سے نصف ہوتے ہیں بعض حالتوں میں چین ڈرائیو میں ایک اور خاص گراری استعمال کی جاتی ہے۔ اسکو آئڈلر ویل (IDLER WHEE.) کہتے ہیں۔ یہ ٹائمنگ کے حساب میں کسی قسم کا فرق نہیں ڈالتا۔ بلکہ یہ صرف چین کو حسب ضرورت ٹائیٹ رکھنے کے استعمال کیا جاتا ہے۔ دیکھو شکل ٹائمنگ اور لینڈ گاڑی +



نوٹ ۱۲۔ جن گاڑیوں میں ٹائمنگ سپر یا کاگ ویل سے ہوتا ہے جیسا کہ پہلے آپس میں مل کر چلنے والی گراریوں کے بیان میں بتایا

ہے اُن میں اگر کبھی کسی گراری کو بدل کر نئی ڈالنے کی ضرورت ہو تو یہ بات بہت ہی ضروری ہے۔ کہ دانتوں کی پِچ (PITCH) اتنی ہی ہو۔ جتنی کہ اُس کے ساتھ چلنے والی گراری کی ہے۔ ڈرائیور (Driver) یعنی چلانے والی گراری اور فالوار (Follower) یعنی چلنے والی گراری ہر دو نوں برابر ہونی چاہیئے اگر ان دونوں کی پچ ایک سی نہیں ہوگی۔ تو آپس میں یہ گراریاں ہرگز ٹھیک نہیں چل سکیں گی۔ بلکہ ایک دوسرے کے دھکا لگنے سے گراری کے دانتے ٹوٹ جائیں گے اس واسطے یہ بہت ہی ضروری ہے۔ کہ کرینک شافٹ کی گراری کے دانتوں کی پچ کیم شافٹ کی گراری کے دانتوں کی پچ کے برابر ہونی چاہیئے۔ پچ کی تعریف مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آ جائے گی ؟



پچ۔ ایک دانتے کے درمیان سے دوسرے دانتے کے درمیان تک فاصلہ کو جو کہ اس کے سطح پر پایا جائے پچ کہتے ہیں ؟

فلائی ویل سے ٹائمنگ باندھنے کا طریقہ

آج کل فلائی ویل پر دیئے ہوئے نشانوں سے انجن کا ٹائمنگ باندھنا عام ہو گیا ہے۔ زیادہ سلنڈروں کی گاڑی میں یہ طریقہ نہایت ہی سہولیت کا باعث ہے۔ کیونکہ ہر ایک سلنڈر کے پسٹن کی پوزیشن فلائی ویل کے سرم

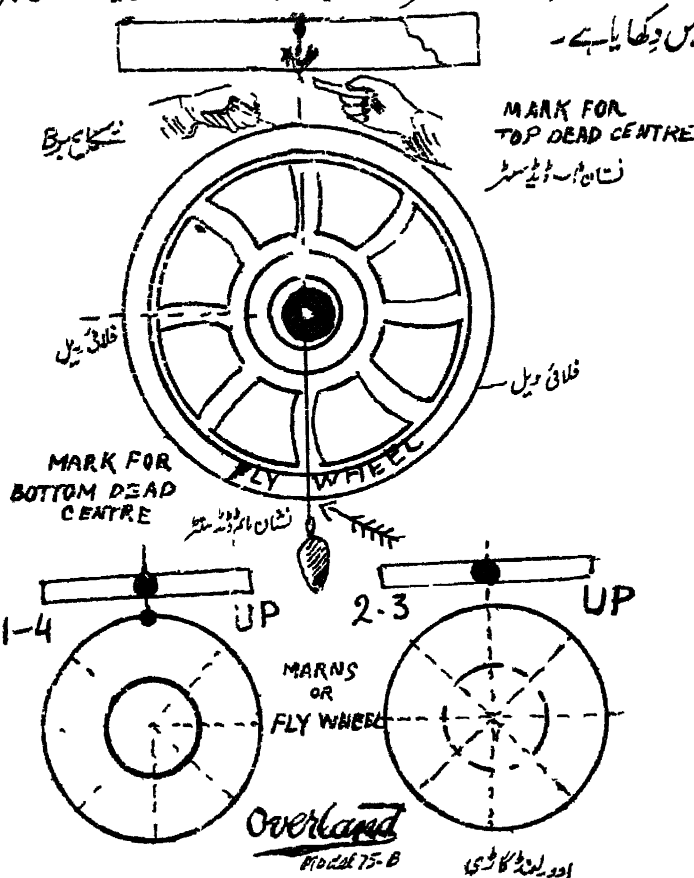
سا گول دائرہ محیط یا پلیٹ جس کو انگریزی میں سرکم فرنس کہتے ہیں (Circumference)

(FACE) یا فیس پر دکھائی جا سکتی ہے پہلے والو ٹا ئمنگ میں صفحہ ۱۵۹ و ۱۶۰ پر بیان کیا ہے۔ کہ سکشن والو تب کھلتا ہے۔ جب کہ پسٹن ٹاپ ڈیڈ سنٹر سے تھوڑا سا نیچے اتر آئے۔ اور اگزاہسٹ والو تب کھلتا ہے۔ جبکہ پاور سٹروک ابھی ختم نہ ہُوا ہو اور پسٹن نے باٹم ڈیڈ سنٹر تک پہنچنے تک ابھی تھوڑا فاصلہ طے کرنا ہو اس اصول کو مدِ نظر رکھکر فلائی ویل پر نشان لگائے جاتے ہیں۔ پہلے پہل پسٹن ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر لے آؤ۔ اب ڈیش بورڈ پر کسی ساکن چیز پر ایک تیر کا نشان لگاؤ۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل میں دکھایا ہے۔ اور اس تیر کی سیدھ میں فلائی ویل کے رم پر سنٹر پنچ (Centre Punch) سے یا تین کونی پتی سے خوب گہرا نشان لگاؤ۔

شکل نمبر A

اگر فلائی ویل سے کلچ اتارا ہُوا ہو۔ تو شاقول (Plumb bob) سے

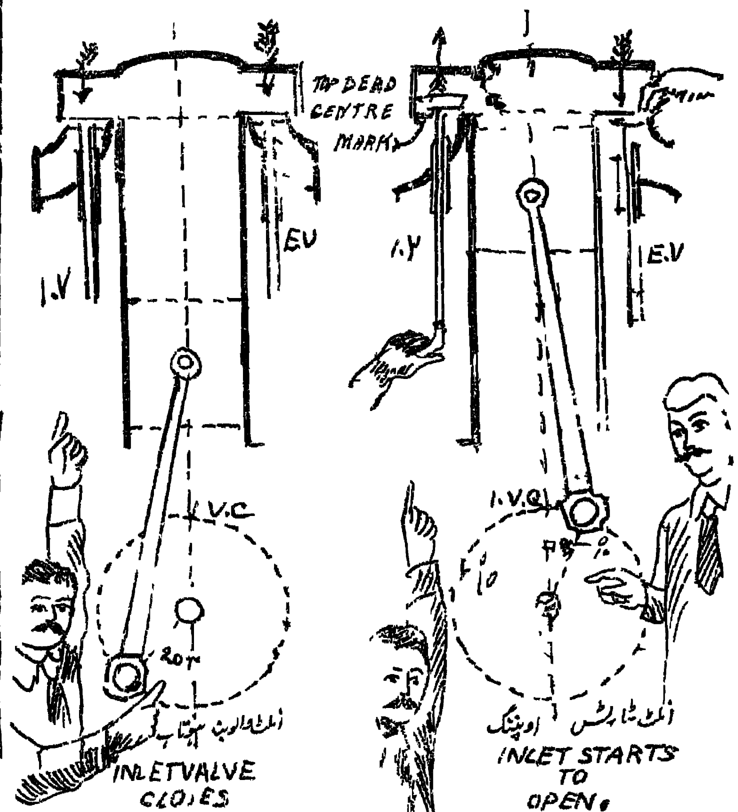
اِس نشان کی سیدھ میں دوسرا نشان بھی لگایا جاسکتا ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر B میں دِکھایا ہے۔



اگر کلچ نہ اُتارا ہوا ہو۔ تو پسٹن کو باٹم ڈیڈ سنٹر پر لے آ کر فلائی ویل کے رم پر اُسی ساکن چیز پر دیئے ہوئے تیر کے نشان کی سیدھ میں پھر تین کونہ ریتی سے نشان کر دو۔ پہلا اوپر والا نشان فلائی ویل کے رم پر سلنڈر نمبر ایک اس کے پسٹن کی ٹاپ ڈیڈ سنٹر کی حالت کو ظاہر کرے گا۔ اور نیچے کا نشان اس کے باٹم ڈیڈ سنٹر کی حالت کو ظاہر کرے گا۔ اب فلائی ویل پر کے نشانوں سے معلوم ہوگا۔ کہ سکشن والو تب کھلنا چاہیئے جبکہ کرینک ٹاپ ڈیڈ سنٹر سے ۱۰ درجے آگے چل جاوے۔ اور یہ

تب بند ہوتا ہے۔ کہ جب کہ کرینک باٹم ڈیڈ سنٹر سے ۲۰ درجے یعنی ۲۰ ڈگری

سکشن والو کے کھلنے کا وقت — سکشن والو کے بند ہونے کا وقت

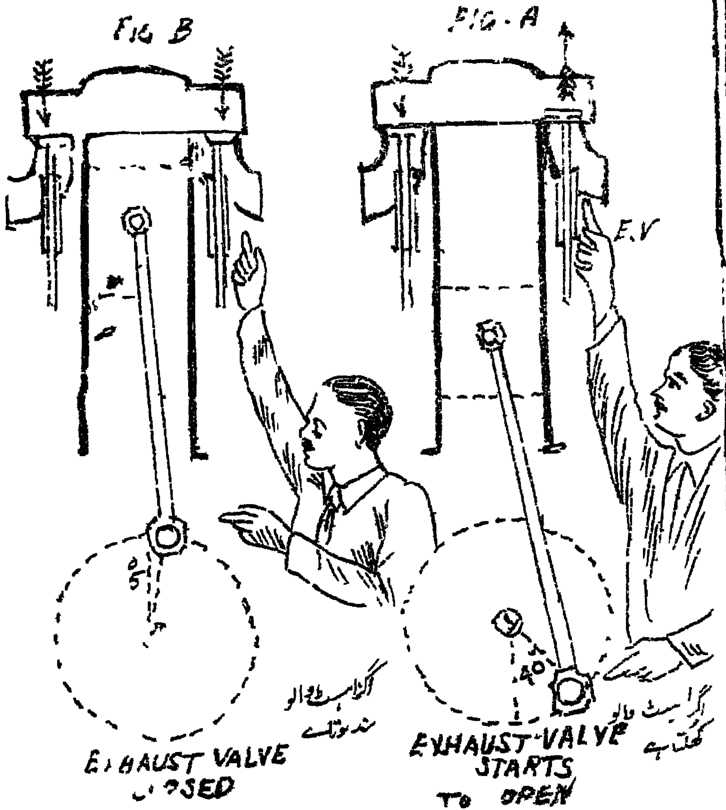


انلٹ والو کھلتا ہے — انلٹ والو بند ہوتا ہے

آگے نکل جاتا ہے۔ اس طرح اگزاہسٹ والو تب کھلتا ہے جبکہ کرینک ، کے لیے پاور سٹروک کے وقت باٹم ڈیڈ سنٹر تک پہنچنے سے ۴۰ درجے یعنی ۴۰ ڈگری باقی ہوں اور یہ تب بند ہوتا ہے۔ جب کرینک اگزاہسٹ کے وقت ٹاپ ڈیڈ سنٹر تک پہنچ کر ۵ ڈگری (۵ درجے) آگے چل جاوے جیسا کہ

مفصلہ ذیل شکل A - B میں دکھایا ہے۔

اگزاہسٹ والو کے کھلنے اور بند ہونے کا وقت



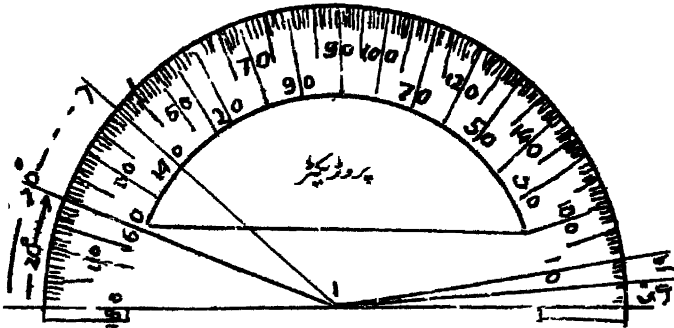
پہلے والو ٹائمنگ میں صفحہ ۱۳۱ پر بیان کیا ہے کہ اگزاہسٹ والو ٹھیک ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر بند ہونا چاہیئے۔ لیکن یہ بہتر ہے۔ کہ اگزاہسٹ والو کو اس ڈیڈ سنٹر سے تھوڑا آگے چلکر بند ہونا چاہیئے۔ فائدہ اس سے یہ ہے۔ کہ نئے آنے والے مکسچر کے لئے انلٹ والو کے کھلنے پر کسی قسم کی رکاوٹ نہیں

ہو گی۔ بیک پریشر یعنی پیچھے کو دھکیلنے والا دباؤ کمپریشن سپیس (Compression Space) کے اندر والی گیس میں بالکل نیست ہو جائے گا۔ اس سے مسالحہ پورے طور سے بغیر کسی قسم کی رکاوٹ کے سلنڈر میں داخل ہوگا۔ اور کاربوریٹر میں بیک فائر ہونا بالکل ناممکن ہو جائے گا۔ یہی دو ضروری وجوہات ہیں۔ کہ اگزاہسٹ والو کو ڈیڈ سنٹر سے پانچ ڈگری گزرنے کے بعد بند کرنے کے لئے مفید ثابت کرتی ہیں۔ اس سے انجن زیادہ تسلی بخش کام کرتا ہے۔ بلکہ مسٹر ہیری راجرز صاحب اور مسٹر جی ڈبلیو واٹسن صاحب اپنی تصانیف میں لکھتے ہیں۔ کہ وہ موٹر انجن جو کہ بہت ہی تیز سپیڈ (High Speed) چال پر چلائے جاتے ہیں۔ یعنی وہ انجن جو کہ ایک منٹ میں تقریباً تین ہزار چکر پر چلتے ہیں۔ ان میں اگزاہسٹ والو اس سے بھی دیر سے بند ہوتا ہے یعنی پانچ ڈگری کی بجائے دس ڈگری پر بند ہوتا ہے۔ اور کھلتا بھی پہلے ہے۔ یعنی پاور سٹروک پر کرینک کے باٹم ڈیڈ سنٹر سے پہنچنے سے ۴۵ ڈگری باقی ہوتے ہیں۔ کہ یہ کھل جاتا ہے۔ اس طرح سکشن والو بھی ٹاپ ڈیڈ سنٹر سے کرینک سے گزرنے کے بعد ۱۵ پندرہ ڈگری پر کھلتا ہے۔ اور باٹم ڈیڈ سنٹر سے ۳۰ (تیس) ڈگری گزرنے کے بعد بند ہوتا ہے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے۔ کہ فلائی ویل پر ڈگریاں کیسے معلوم ہوں اس کی آسان ترکیب یہ ہے۔ کہ فلائی ویل کے ڈایامیٹر کے مطابق پرکار سے ایک کاغذ پر اس کا ایک دائرہ ڈالو۔ اور پھر پروٹیکٹر سے ڈگریوں کے نشان اس طرح لگاؤ۔ جس طرح کہ نقشہ مندرجہ صفحہ ۱۷۷ میں دکھایا ہے۔

لہ یہ نقشہ نویسوں کے پاس ہوتا ہے۔ اور ڈرائنگ کا سامان بیچنے والوں سے ہر ایک ڈرائنگ بکس کے ساتھ یا علیحدہ بھی فروخت ہوتا ہے۔

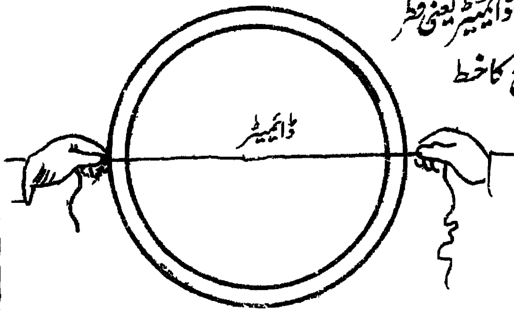
پروٹیکٹر کی شکل بھی صاف طور پر دکھائی گئی ہے۔ جب کاغذ پر نشان لگ جاویں۔



تو ان نشانوں کے مطابق فلائی ویل پر پکتہ گہرے نشان لگا لینے چاہئیں۔ ان نشانوں کے لگانے کے بعد ٹائیمنگ گراریں کے ملانے کا طریقہ وہی ہے جو کہ پہلے بیان کیا ہے۔ جب فلائی ویل ڈیش بورڈ پر دیئے ہوئے ساکن تیر سے ۱۰ ڈگری چلے۔ تو انلٹ والو کو کھولنے کے لیئے اس کی کیم شافٹ کی گراری کو کرینک شافٹ کی گراری سے میش (Meshed) کردو۔ یعنی دا۔نتہ سے دانتہ ملا دو۔ اور اس کے بند ہونے کا وقت خود بخود بندھ جاوے گا۔ اگزاہسٹ والو کے لئے فلائی ویل کو باٹم ڈیڈ سنٹر کے نشان سے پیچھے کی طرف آہستہ آہستہ اتنا پھراؤ۔ کہ ۴۰ ڈگری پیچھے کی طرف چلے۔ اب اس اگزاہسٹ والو کے کھولنے والی کیم شافٹ کی گراری کے دانتوں کو کرینک شافٹ کی گراری کے دانتوں سے ملا دو۔ اس اگزاہسٹ والو کے بند ہونے کا وقت بھی خود بخود ٹھیک ہو جائیگا۔ کیونکہ یہ کیموں کی بناوٹ پر ہی منحصر ہے۔ اور گاڑی کے بنانے والے اس کو اسی انداز سے بنا کر بھیجتے ہیں اگر انجن کے سلنڈر ایل L ٹائپ کے ہوں۔ تو صرف اگزاہسٹ والو یا انلٹ والو سے ٹائیمنگ باندہنا کافی ہے۔ لیکن بہتر ہے۔ کہ اگزاہسٹ والو سے ٹائیمنگ باندہنے کا طریقہ استعمال میں لایا جاوے۔ اور یہ بہت ضروری بات ہے۔ جبکہ انلٹ والو آٹومیٹک (Auto-matic) ہو۔

اگر یہ دیکھتا ہوں۔ کہ جب فلائی ویل دس ڈگری چلے۔ تو پسٹن سلنڈر میں اپنے سٹروک کا کتنا فاصلہ نیچے اُتریگا۔ یا یہ دیکھنا ہو۔ کہ یہ دس ڈگریاں فلائی ویل کے گول دائرہ یعنی رم کے سرکم فرنس (Circum ference) محیط کی لمبائی کا کتنا حصہ ہونگی۔ تو اس کی آسان ترکیب یہ ہے۔ کہ اپنی گاڑی کی مفصلہ ذیل مندرجہ پیمائش ٹھیک ٹھیک لو۔

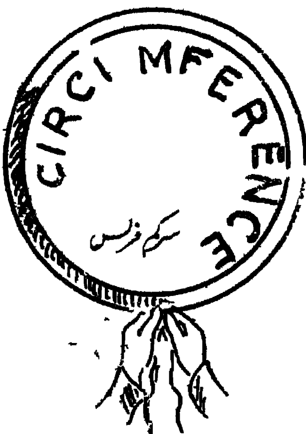
اوّل۔ فلائی ویل کا ڈائمیٹر یعنی قطر خط استوا۔ دائرہ کے بیچ کا خط جو مرکز سے گزرے۔



دوم۔ فلائی ویل کا سرکم فرنس یعنی محیط یا گھیرا۔

سوم۔ سٹروک کی لمبائی۔

چہارم۔ کنکٹنگ راڈ کی لمبائی یعنی وہ فاصلہ جو کرینک پن کے مرکز سے لیکر گجن پن کے مرکز تک ہے۔



اب مفصلہ ذیل نقشہ کے مطابق خانہ پوری کرو۔ اس نقشہ میں کنکٹنگ راڈ کی لمبائی پسٹن کی سٹروک سے ۲½ گنا فرض کی گئی ہے۔ کیونکہ موٹر انجنوں میں عموماً کنکٹنگ راڈ اس اندازہ پر بنائے جاتے ہیں۔ جیسا کہ مسٹر ایف ہرن راجرز صاحب (Mr. F. Hern Rodgers) اور

لہ ○ محیط کے نکالنے کا طریقہ یہ ہے۔ قطر × $\frac{22}{7}$ = سرکم فرنس اور قطر کے نکالنے کا طریقہ یہ ہے۔ محیط × $\frac{7}{22}$ ۔

مسٹر جارج ڈبلیو واٹسن صاحب (Mr George . W . WATSON) اپنی تصانیف میں لکھتے ہیں۔ اس کی تصدیق کے لئے فائٹ (FIAT) گاڑی کی مثال پیش کرتا ہوں +

مثال:۔ فائٹ (FIAT) ۴۸ گھوڑے کی طاقت والی چھ سلنڈر گاڑی کا اس کا سٹروک پانچ انچ۔ کنکٹنگ راڈ کی لمبائی $5 \times 2\frac{1}{4} = 11\frac{1}{4}$ انچ +

فلائی ویل کا ڈائمیٹر $23\frac{1}{2}$ انچ۔ سرکمفرنس محیط $\frac{22}{7} \times \frac{47}{2} = \frac{517}{7} = 73\frac{6}{7}$

فلائی ویل پر نشان لگا کر والوں کے ٹائمنگ باندھنے کا نقشہ

موٹر انجن کی قسم	فلائی ویل پر ڈگریوں کے مطابق نشانات	کونسا والو کھلتا ہے۔ کونسا والو بند ہوتا ہے۔	سٹروک کی لمبائی کا کتنا فاصلہ پسٹن طے کرتا ہے		فلائی ویل کے رم یعنی محیط گول دائرے پر کتنا فاصلہ ہوا +	
			سٹروک $4\frac{1}{2}$ انچ	سٹروک ۵ انچ	ڈائمیٹر یعنی قطر $17\frac{1}{2}$ سرکمفرنس یعنی محیط ۵۵ انچ	ڈائمیٹر یعنی قطر $23\frac{1}{2}$ انچ محیط یعنی سرکمفرنس $73\frac{3}{4}$ انچ
قسم نمبر ۱ معمولی تیز چال والے انجن جن کے والوں کے ڈائمیٹر بہت بڑے نہ بنائے ہیں +	دس ڈگریاں $\frac{N}{E}$ ٹاپ ڈیڈ سنٹر سے گذر کر	انلٹ والو کھلنا شروع ہوتا ہے	$\frac{1}{64}$ انچ	$\frac{1}{64}$ انچ	$1\frac{9}{16}$ انچ	$2\frac{1}{16}$ انچ
	بیس ڈگریاں $\frac{N}{E}$ باٹم ڈیڈ سنٹر سے گذر کر	انلٹ والو بند ہو جاتا ہے +	$\frac{11}{64}$ انچ	$\frac{13}{64}$ انچ	$3\frac{1}{16}$ انچ	$4\frac{1}{8}$ انچ
	چالیس ڈگریاں $\frac{O}{E}$ باٹم ڈیڈ سنٹر سے پیشتر	اس وقت اگزاسٹ والو کھلنا شروع ہوتا ہے	$\frac{11}{16}$ انچ	$\frac{49}{64}$ انچ	$6\frac{1}{8}$ انچ	$8\frac{3}{16}$ انچ
	پانچ ڈگریاں $\frac{O}{E}$ ٹاپ ڈیڈ سنٹر سے پیچھے	اس وقت اگزاسٹ والو بند ہو جاتا ہے	$\frac{1}{64}$ انچ	$\frac{1}{64}$ انچ	$\frac{49}{64}$ انچ	$1\frac{1}{16}$ انچ

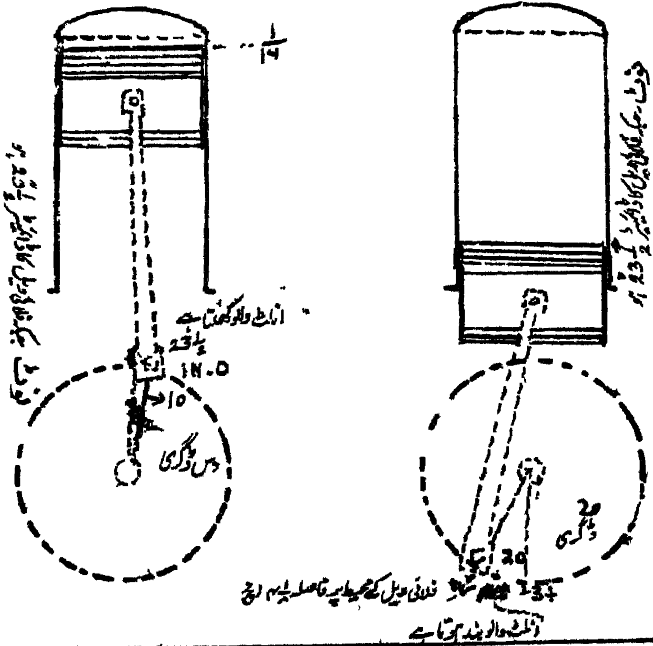
(۲۱) فلائی ویل پر نشان لگا کر والوز کی ٹائمنگ باندھنے کا نقشہ

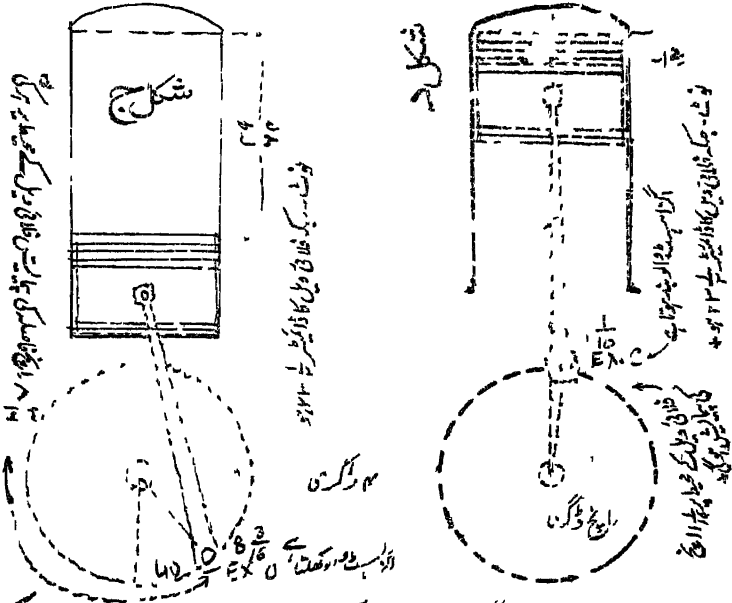
موٹر انجن کی قسم	فلائی ویل پر ڈگروں کے مطابق نشانات	کونسا والو کھلتا ہے۔ کونسا والو بند ہوتا ہے	سٹروک کی لمبائی کا کتنا فاصلہ پسٹن طے کرتا ہے		فلائی ویل کے رم یعنی محیط گول دائرے پر کتنا فاصلہ ہوا +	
			سٹروک ۴½ انچ	سٹروک ۵ انچ	ڈائیمیٹر یعنی قطر ۱۷½ اسر کم فرش یعنی محیط ۵۵ انچ	ڈائیمیٹر یعنی قطر ۲۳½ انچ محیط یعنی لپیٹ ۷۳ ۱۳/۱۶ انچ
قسم نمبر ۳ بہت تیز چال والے انجن جن کے والوں کے ٹائمنگ خاص طور پر بڑے بنائے جائیں	پندرہ ڈگریاں No I ٹاپ ڈیڈ سنٹر سے گزر کر	اسوقت انلٹ والو کھلنا شروع ہوتا ہے	۳/۳۲ انچ	۷/۶۴ انچ	۲ ۵/۱۶ انچ	۳ ۱/۱۶ انچ
	تیس ڈگریاں No I باٹم ڈیڈ سنٹر سے گزر کر	اسوقت انلٹ والو بند ہوجاتا ہے۔	۱۱/۳۲ ″	۷/۱۶ ″	۴ ۵/۸ ″	۶ ۱/۸ ″
	پینتالیس ڈگریاں Exo باٹم ڈیڈ سنٹر سے پیشتر	اسوقت اگزاہسٹ والو کھلنا شروع ہوتا ہے	۲۵/۳۲ ″	۲۷/۳۲ ″	۶ ۱۵/۱۶ ″	۹ ۱/۸ ″
	دس ڈگریاں Exo ٹاپ ڈیڈ سنٹر سے گزر کر	اسوقت اگزاہسٹ والو بند ہوجاتا ہے	۱/۱۶ ″	۱/۱۶ ″	۱ ۹/۱۶ ″	۲ ۱/۱۶ ″

نوٹ۔ یہ نشانات عام طور پر ٹھیک پائے گئے ہیں۔ لیکن ہر ایک گاڑی کے بنانے والے اپنے نشانات لگا کر بھیجتے ہیں۔ اور اس کے متعلق ہر ایک نئی گاڑی کے ساتھ اس کے بنانے والے ایک کتاب بنام انسٹرکشن بُک (Instruction Book) بھیجتے ہیں اور اس میں یہ تمام ہدایات دیئے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان کو دیکھکر اپنی گاڑی کے ٹائمنگ کی درستی کے متعلق تسلی کرنی چاہیئے۔ اور نشانات کو نوٹ کر لینا چاہیئے۔ تاکہ اوورہال مرمت کے وقت کھولنے اور بعد ازاں فٹ کرتے وقت تکلیف نہ ہو +

مذکورہ بالا نقشہ سے معلوم ہوگا۔ کہ ہر حالت میں سکشن والو تب کھلتا ہے۔ جبکہ پسٹن ٹاپ ڈیڈ سنٹر سے تھوڑا نیچے کو اُترے۔ اور یہ تب بند ہوتا ہے۔ جبکہ یہ باٹم ڈیڈ سنٹر سے گزر کر تھوڑا سا اوپر کو جاوے۔ اور اگزاہسٹ والو بند ہو گیا ہو۔

۲۔ اگزاہسٹ والو تب کھُلتا ہے۔ جبکہ پسٹن پاور سٹروک پر باٹم ڈیڈ سنٹر تک نہ پہنچے۔ بلکہ تھوڑا سا فاصلہ طے کرنا باقی ہو۔ اس کو موٹر انجنیئر لوگ اگزاہسٹ والو کی لیڈ (Lead) کہتے ہیں۔ اور یہ اگزاہسٹ والو تب بند ہوتا ہے۔ جبکہ پسٹن ٹاپ ڈیڈ سنٹر سے تھوڑا سا گزر کر نیچے کی طرف اُترے۔ مذکورہ بالا نقشہ میں ایک فلائی وہیل ۲۳ ½" قطر کا فرض کیا ہے۔ اب اس کے مطابق ٹائمنگ کو سمجھنے کے لئے مفصلہ ذیل شکلیں A۔ B۔ C۔ D۔ دی گئی ہیں۔ ان میں ہر ایک کے گول دائرہ کے اوپر محیط کا جتنا حصہ ڈگری کے مطابق فلائی وہیل کا کٹے ہو گا صاف طور پر دکھایا ہے۔





بعض گاڑیوں میں اگزاہسٹ والو کو لیڈ ۴۵ ڈگری کے برابر دیتے ہیں جو کہ تقریباً سٹروک کے ¼ حصہ کے برابر ہے۔ عام طور پر ۴۰ اور ۴۵ کے قریب لیڈ رکھی جاتی ہے۔ جب زیادہ سلنڈر کی گاڑی ہو۔ تو ٹائمنگ کا طریقہ یہ ہی ہے۔ جو کہ اوپر بیان کیا ہے۔ صرف زیادہ سلنڈروں کی تعداد کے مطابق ڈیڈ سنٹر کے مارک فلائی ویل پر لگے ہوئے ہونگے۔ لفظ D.C ڈی سی ٹیڈ سنٹر کو ظاہر کرتا ہے جہاں لفظ IN.O.T ہو۔ اس کو ڈیش بورڈ پر دیئے ہوئے تیر کے مقابل میں رکھنا چاہیئے۔ جبکہ انلٹ والو کُھلنے کے لئے تیار ہو۔ اور جہاں لفظ E.X.O ہو اُس وقت اگزاہسٹ والو کھلنے کے لئے تیار ہونا چاہیئے۔ یہ فلائی ویل سے ٹائمنگ باندھنے کا طریقہ ہے۔ بنانے والے اس قسم کے نشان لگا کر بھیجتے ہیں۔

عام طور پر ٹائمنگ باندھنے کا طریقہ وہی ہے۔ جو کہ صفحہ ۱۵۷ پر دیا ہے۔ ٹائمنگ گراریوں پر جو نشان لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان کو آپس میں ٹھیک ملانا چاہیئے۔

کمپریشن
Compression

کمپریشن۔ یہ انگریزی حرف ہے۔ اس کے معنی ہیں دباؤ۔ یہ اصول ہے۔ کہ جب زیادہ جگہ سے تھوڑی جگہ میں کسی گیس کو سمایا جاوے۔ تو اس کا دباؤ اتنے حساب سے بڑھتا جاوے گا۔ جتنا اس کو رہنے کے لئے جگہ کم ملیگی۔ اگر رہنے کی جگہ پہلے سے ایک چوتھائی $\frac{1}{4}$ ملیگی۔ تو اس کا دباؤ پہلے سے چار گنا ہو جاویگا۔ یہی حال انٹرنل کمبسچن انجن میں ہے۔ اس کتاب کے صفحہ ۴۰ پر بیان ہو چکا ہے۔ کہ کمپریشن سٹروک میں ہوا اور پٹرول کے مصالحہ کو کمپریشن سٹروک کے وقت دبایا جاتا ہے۔ یعنی سکشن سٹروک کے وقت سٹروک کی لمبائی کے مطابق جب پسٹن نیچے آتا ہے۔ کہ اس تمام جگہ میں چوس سے ہوا اور پٹرول کا مصالحہ بھر جاتا ہے۔ لیکن کمپریشن سٹروک کے وقت اس تمام مصالحہ کو تھوڑی سی جگہ میں جس کو کمپریشن[1] سپیس (Compression space) کہتے ہیں۔ سمانا پڑتا ہے۔ اگر یہ جگہ ساری جگہ کا $\frac{1}{4}$ حصہ ہو۔ تو جب مصالحہ کا دباؤ سکشن سٹروک کے وقت معمولی ہوا کے دباؤ کے موافق تقریباً ۱۵ پونڈ فی مربع انچ ہو۔ تو اب کمپریشن کے وقت ۱۵ × ۴ = ۶۰ پونڈ فی مربع انچ ہو جائیگا۔ اور اگر

---

[1] جب پسٹن ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر ہو۔ اور پسٹن اور سلنڈر کی چوٹی کے درمیان میں جو خالی جگہ باقی رہتی ہے۔ اس کو کمپریشن سپیس کہتے ہیں۔ اس میں والو کے اوپر والی جگہ بھی شامل ہے۔

کمپریشن سپیس (Compression Space) کل جگہ کا $\frac{1}{5}$ حصہ ہو۔ تو کمپریشن کے وقت مصالحہ ۱۵ × ۵ = ۷۵ پونڈ فی مربع انچ کے دباؤ تک دبیگا۔ اور اگر کمپریشن سپیس کل جگہ کا $\frac{1}{6}$ حصہ ہو۔ تو کمپریشن کے وقت مصالحہ ۱۵ × ۶ = ۹۰ پونڈ فی مربع انچ کے دباؤ تک دبیگا + یعنی جتنی کمپریشن سپیس (مصالحہ دینے کی جگہ) کم ملے گی۔ اتنا ہی اس کا دباؤ زیادہ ہوگا۔ لیکن موٹر انجن میں یہ تب عملی طور پر ٹھیک رہ سکتا ہے۔ جب تک کہ مصالحہ کے دبتے وقت اس کو کسی طرف نکلنے کا راستہ نہ ملے۔ یعنی پسٹن اور پسٹن رنگ ٹھیک حالت میں ہوں۔ والوں کی ٹوپیاں۔ والو اپنی جگہ پر ٹھیک ٹائیٹ فٹ ہوں۔ اور سپارکنگ پلگوں کے واشر وغیرہ ٹھیک حالت میں ہوں۔ الغرض ہر ایک طرف سے ہوابند انتظام ہو۔ کسی طرف سے گیس مکسچر دبتے وقت لیک (Leak) یعنی نکل نہ سکے + ہمیشہ یہ بات قابل یادداشت ہے۔ کہ موٹر انجن کی طاقت کا دارومدار زیادہ تر اس کمپریشن کے ٹھیک رہنے پر منحصر ہے۔ اگر کمپریشن کمزور ہو جائے۔ تو انجن طاقت نہیں پکڑتا۔ پٹرول کا خرچ زیادہ ہو جاتا ہے۔ اور گاڑی چڑھائی پر چڑھنے کے ناقابل ہو جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے۔ کہ انجن کے والوں کو گرائنڈ کیا جاتا ہے۔ جب والوں کے فیس اور سیٹ ٹھیک ہوں۔ تو مکسچر ان میں سے لیک نہیں کر سکتا ہے۔ پرانے کمزور اور گھسے ہوئے رنگوں کو تبدیل کیا جاتا ہے۔ سپارکنگ پلگوں کے واشر جب یہ پرانے ہو جاویں۔ تو نئے ڈالے جاتے ہیں۔ والوں کی ٹوپیاں بھی واشروں کے ساتھ خوب ٹائیٹ کی جاتی ہیں۔ والو ٹیپٹ کی کلیرنس ٹھیک گیج کے مطابق رکھی جاتی ہے۔ زیادہ حالات کمپریشن کے کمزور ہو جانے کے وجوہات مع علاج صفحہ ۱۹۳ پر دیئے گئے ہیں +

انٹرنل کمبسچن انجن

میں

کمپریشن کا ٹھیک رکھنا کیوں ضروری ہے

واقعی یہ نہایت ہی عمدہ سوال ہے۔ اور اس کمپریشن کے فوائد کو سمجھنا ہر ایک موٹر ڈرائیور اور مالک کے لیئے لازمی ہے۔ چاہیئے کسی قسم کا انٹرنل کمبسچن انجن ہو۔ فورسائیکل اصول پر چلے۔ یا ٹو سائیکل اصول پر چلے۔ اس میں خوراک کا بندوبست پٹرول سے ہو۔ یا مٹی کے تیل سے۔ کوئلہ کی گیس سے یا گندے تیل سے۔ ہر حالت میں کمپریشن ہونا ضروری ہے۔ اور جتنا کمپریشن زیادہ ہو۔ اُتنا ہی بہتر ہے۔ اس کے مشہور عام فائدے جو کہ بڑے لائق پروفیسر ولیم رپٹر[1] صاحب کی قلم سے قلمبند ہوئے ہیں۔ نہایت ہی دلچسپ ہیں :۔

اوّل۔ پاور سٹروک کے وقت جب زیادہ دباؤ پر دبے ہوئے مصالحہ کو جلایا جاتا ہے۔ تو اس سے پسٹن پر دھکا دینے کے لیئے زیادہ دباؤ کی قوت پیدا ہوتی ہے۔ اس کو انگریزی میں (Mean[2] effective pressure)

---

[1] پروفیسر ولیم رپٹر (PROF. WILLIAM RIPPER) صاحب ولایت میں سائنس انجنیرنگ کے ڈاکٹر ہیں جو کہ بڑی بھاری ڈگری مانی گئی ہے۔ انہوں نے اس کمپریشن کو زیادہ رکھنے کے متعلق جیسٹ نوٹ اور انٹرنل کمبسچن انجن میں اس کے مفید ہونے کے وجوہات اپنی کتاب ہیٹ اور ہیٹ انجن میں دیئے ہیں +

[2] جب پہلے پہل پسٹن کو دھکا لگتا ہے۔ تو اس وقت دباؤ زیادہ ہوتا ہے۔ اور جب پسٹن دھکا کھا کر نیچے اُترتا ہے تو اُس کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔ الغرض شروع دھکا دینے کا دباؤ زیادہ اور آخر میں کم۔ ان دونو دباؤ کی اوسط کو مین پریشر کہتے ہیں +

یعنی ایفیکٹو پریشر کہتے ہیں۔

دوم۔ اگر دو انجن ہوں۔ اور ایک ہی طاقت یعنی ہارس پاور کے ہوں۔ تو جس انجن کے سلنڈر میں مصالحہ زیادہ دباؤ پر ہوگا۔ اس کے لئے سلنڈر چھوٹا استعمال کرنے کی ضرورت ہوگی۔

سوم۔ جس موٹر انجن کے سلنڈر میں کمپریشن زیادہ رکھا جاوے۔ اس میں ہوا اور پٹرول کا مصالحہ کمزور استعمال ہو سکتا ہے۔ اور پاور سٹروک کے وقت یقیناً جلایا جاتا ہے۔ اس سے پٹرول کم خرچ اور سلنڈر ٹھنڈا رہتا ہے۔

چہارم۔ اگزاہسٹ سٹروک کے انجام پر ہی زیادہ کمپریشن والے انجن کے سلنڈر میں ناکارہ شدہ گیس کم جمع رہیگی۔ جس سے نئے داخل ہونے والے کو کم گندہ کرے گی۔

پنجم۔ اگر دو انجن ایک ہی ہارس پاور کے ہوں۔ تو ان میں سے جس میں کمپریشن زیادہ ہوگا۔ تو اس میں ہوا اور پٹرول کا مکسچر کم خرچ ہوگا۔ یعنی اس طاقت کو پیدا کرنے کے لئے گیس کی مقدار کم خرچ ہوگی۔

مذکورہ بالا پانچ مشہور فائدے ہیں۔ جو کہ موٹر انجن میں کمپریشن کو زیادہ رکھنا ضروری ثابت کرتے ہیں۔ لیکن اب یہ سوال ہے۔ کہ جب کمپریشن کا رکھنا اتنا مفید ہے۔ کہ انجن کی طاقت بڑھ جاتی ہے۔ چھوٹا سلنڈر زیادہ طاقت پیدا کرتا ہے۔ کمزور مصالحہ بخوبی اگنیشن کے وقت جلایا جاتا ہے۔ اگزاہسٹ سٹروک کے ختم ہونے پر کمبسچن چیمبر میں جمع شدہ گیس کم مقدار میں رہتی ہے۔ جس سے نیا مکسچر خراب کم ہوتا ہے۔ اور خاص کر پٹرول کی مقدار کم خرچ ہوتی ہے۔ تو کیوں ۹۰ پونڈ فی مربع انچ تک کمپریشن کی حد رکھی گئی ہے۔ اس سے زیادہ دباؤ تک کیوں مصالحہ کو نہیں دبایا جاتا ہے۔ اس کا جواب یہ ہے۔ کہ یہ حد (limit) رکاوٹ صرف موٹر انجن میں نہیں ہے۔ بلکہ ان آئل انجنوں میں بھی ہے۔ جن میں سکشن کے وقت

موٹر انجن کی طرح ہوا اور تیل کا مکسچر داخل ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اگر موٹر انجن میں پٹرول اور ہوا کے مکسچر کو زیادہ دباؤ تک دبایا جاوے۔ تو اس کے خود بخود جلنے کا احتمال رہتا ہے۔ کیونکہ اصول ہے۔ کہ جتنا دباؤ بڑھتا چلا جاوے۔ اتنا ہی گیس کی حرارت یعنی ٹمپریچر (Temperature) بڑھتی چلی جاتی ہے۔ زیادہ دباؤ پر یہ حرارت یعنی گرمی اس حد تک پہنچ جاتی ہے۔ کہ مصالحہ خود بخود جل اُٹھتا ہے۔ اگر ۹۰ پونڈ فی مربع انچ سے کمپریشن کو زیادہ کیا جاوے۔ تو خطرہ ہے۔ کہ کمپریشن سٹروک کے پورے ہونے سے پہلے ہی مصالحہ جل جاوے۔ اور پسٹن کو نیچے کی طرف دھکا دینے کی قوت پیدا کرے۔ سوچنے کا مقام ہے۔ اس وقت پسٹن ٹاپ ڈیڈ سنٹر تک نہیں پہنچا ہوگا۔ اور انجن کے اُلٹا پیچھے کی طرف چلنے کا خطرہ رہیگا۔ وہ موٹر ڈرائیور جو انجن کی کرینک شافٹ کو سٹارٹنگ ہینڈل سے گھماتے وقت کبھی (PRE IGNITION) پری اگنیشن سے جس کو عام لوگ بیک فائر کہتے ہیں۔ کبھی دھکا کھا کر اپنے ہاتھ کی کلائی کو نقصان پہنچا چکا ہے۔ وہ اس بات کو بخوبی سمجھیگا۔ یہ بہت ہی ضروری وجہ ہے۔ جس سے موٹر انجن میں کمپریشن ۹۰ پونڈ فی مربع انچ سے زیادہ نہیں رکھا جاتا ہے۔ عام طور پر ۶۰ سے لے کر ۸۰ پونڈ تک ہوتا ہے۔ اس دباؤ سے خود بخود نہیں جل سکتا۔ لیکن اس دبے ہوئے مصالحہ میں اتنی حرارت ہو جاتی ہے۔ کہ جلدی جونہی بجلی کا شرارہ پیدا کیا جاتا ہے۔ تو یہ بڑے زور سے فوراً آسانی سے اور پورے طور سے جل اُٹھتا ہے +

آج کل ایسے تیل کے انجن بھی چل رہے ہیں۔ جن میں بجلی کے شرارہ کی بالکل ضرورت نہیں رہتی۔ بلکہ صرف زیادہ کمپریشن سے مصالحہ جل اُٹھتا ہے۔ لیکن ان انجنوں میں اس کے متعلق ایک خاص

بات قابل یادداشت ہے۔ کہ سکشن سٹروک کے وقت سلنڈر کے اندر موٹر انجنوں کی طرح ہوا اور پٹرول (تیل یا گیس وغیرہ) کی ملاوٹ کا مصالحہ داخل نہیں ہوتا ہے۔ بلکہ خالی ہوا داخل ہوتی ہے۔ اور کمپریشن سٹروک پر اس خالی ہوا کو اتنے پریشر تک دبایا جاتا ہے۔ کہ اس کی ٹمپریچر یعنی حرارت اس قدر زیادہ ہو جاتی ہے۔ کہ جب کمپریشن سٹروک کے ختم ہونے کے وقت ایک زبردست پمپ کے ذریعہ تیل کی پچکاری اسی دبی ہوئی ہوا کے اندر ماری جاتی ہے۔ تو یہ فوارہ کی بوچھاڑ کی مانند تقسیم شدہ تیل اس دبی ہوئی ہوا کی گرمی سے خود بخود جل اٹھتا ہے۔ اور اس تڑاکا کے پیدا ہونے سے جلی ہوئی گیس کے پھیلنے سے پسٹن دھکا کھا کر نیچے اترتا ہے۔ اور پاور سٹروک پیدا ہوتی ہے۔ یہ اصُول (DIESEL[1]) ڈیزل نامی انجن میں عام استعمال ہوتا ہے۔ اس میں سکشن سٹروک کے وقت ہوا ۵۰۰ پونڈ فی مربع انچ تک دبائی جاتی ہے۔ اور تیل کا پمپ ۸۰۰ پونڈ دباؤ پر تیل کی دھار کو فوارہ کی طرح قطروں میں تقسیم شدہ کمپریشن سٹروک کے ختم ہونے پر اس دبی ہوئی گیس کے اندر مارتا ہے۔ انجن میں ۵۰۰ پونڈ کے دباؤ سے اس کی حرارت یعنی ٹمپریچر کوئی 1000°F ایک ہزار ڈگری فارن ہائٹ تک پہنچ جاتی ہے۔ جس سے تیل کے چھوٹے چھوٹے قطرے اس کے اندر پمپ ہوتے ہوئے نہایت پورے طور سے جلتے ہیں۔ اس کے علاوہ ایسے انجن بھی چل رہے ہیں۔ جن میں خالی ہوا کو سکشن سٹروک کے وقت کوئی ۱۷۵ پونے دو سو پونڈ فی مربع انچ تک دبایا جاتا ہے۔

[1] امرتسر۔ ملک پنجاب۔ دہلی۔ بمبئی۔ کلکتہ اور دیگر ملکوں میں یہ انجن چلتے ہوئے دیکھے جا سکتے ہیں۔ ان میں تیل کا خرچ بہت ہی کم پایا گیا ہے۔ مصنف نے ان انجنوں کو برقی کے کارخانوں اور بجلی کی روشنی کے کاموں میں بہت مفید پایا ہے +

ان کو (Semi Diesel) سیمی ڈیزل انجن کہتے ہیں۔ لیکن ان کے ویپرائیزر (Vaporiser) کو پہلے پہل چلاتے وقت لمپ کی گرمی دینی پڑتی ہے۔ بعدازاں چلانے کے یہ خود بخود آ کسپلوژن کی گرمی سے چلتے رہتے ہیں۔ ان میں چونکہ کمپریشن زیادہ ہوتا ہے۔ اس واسطے گندہ تیل کروڈ آئیل استعمال ہوتا ہے۔ اور اس طرح اچھی طرح سے جلتا ہے۔ کہ والو پسٹن اور کمبسچن چیمبر بھی زیادہ کاربن سے خراب نہیں ہوتے۔

الغرض کمپریشن کو انٹرنل کمبسچن میں زیادہ رکھنے سے بے شمار فائدے ہیں۔ لیکن موٹر انجن میں زیادہ سے زیادہ ۹۰ پونڈ فی مربع انچ کی حد ہے۔ اگر ۶۰ پونڈ سے کسی موٹر انجن میں کمپریشن کم ہو۔ تو اس کا پٹرول کا خرچ بہت زیادہ ہوگا۔ انجن طاقت نہیں پکڑے گا۔ کاربن سلنڈر کے کمبسچن چیمبر میں والوں پر۔ اور سپارکنگ پلگوں پر زیادہ جمع ہوگی۔ لہٰذا بہت ضروری اور لازمی ہے۔ کہ ہر ایک ڈرائیور کو چاہیئے۔ کہ اپنی گاڑی کے انجن میں کمپریشن کو ٹھیک حالت میں رکھے۔

اکثر اوقات تجربہ کار ڈرائیور لوگ جب انجن کو کم طاقت پاتے ہیں۔ تو فوراً کہدیتے ہیں۔ کہ کچھ کمپریشن کمزور ہو گیا ہے۔ والو گرائینڈ کرنے ہیں پسٹن رنگ بدلنے والے ہیں۔ والوں کی ٹوپیاں لیک کرتی ہیں۔ واشر پرانے ہو گئے ہیں۔ بدلنے ضروری ہیں۔ سپارکنگ پلگ ٹائٹ نہیں وغیرہ وغیرہ۔

اب یہ معلوم ہو گیا۔ کہ کمپریشن ضروری ہے۔ لیکن یہ کس طرح معلوم ہو۔ کہ کونسی جگہ سے کمپریشن لیک کرتا ہے۔ اگر زیادہ سلنڈر کی گاڑی ہو۔ تو کون سے سلنڈر کا کمپریشن کمزور ہے۔ کس کے رنگ بدلنے والے ہیں۔ تو

[1] آجکل بیشمار انجن سیمی ڈیزل (Semi Diesel) ٹائپ ہندستان میں چل رہے ہیں اس قسم کے کئی انجن مصنف نے فٹ کئے اور چلائے ہیں۔ ان میں بھی تیل کا خرچ بمقابلہ دوسرے انجنوں کے بہت کم ہے۔ انہیں ڈیزل کی طرح گندہ تیل استعمال ہوتا ہے۔ لیکن ڈیزل سے ان کا خرچ قدرے زیادہ ہوتا ہے۔

[2] آجکل نئے انجن Semi Diesel کولڈ سٹارٹ نہیں ہوتے۔ گرم کر کے چلتے ہیں۔

ان کے لئے مفصلۂ ذیل ترکیب عمل میں لانی چاہئیں ✦

۱۔ اگر ایک سلنڈر کی گاڑی ہو۔ تو سوِچ کو آف کرو۔ کمپریشن کاک۔ سپارکنگ پلگ والو ٹوپی کو خوب بند رکھو۔ اور تھراٹل والو کو پورا کھول دو اور سٹارٹنگ ہینڈل کو خوب تیزی سے ایک اُوپر کی طرف ٹرن دو۔ جب کمپریشن ٹھیک ہوگا۔ تو فوراً ہاتھ کی کلائی پر دباؤ سے اس کا اندازہ معلوم ہو جائیگا تجربہ کار ڈرائیور فوراً اس کو معلوم کر سکتے ہیں۔ اگر کمپریشن کمزور ہوگا۔ تو سٹارٹنگ ہینڈل کو گھماتے وقت کمپریشن سٹروک کے وقت کوئی خاص زور نہیں معلوم دیگا۔ اس حالت میں یہ ضروری ہے۔ کہ گاڑی کا ٹایمنگ ٹھیک ہو۔ اور والوں کی کلیرنس بھی ٹھیک ہو ✦

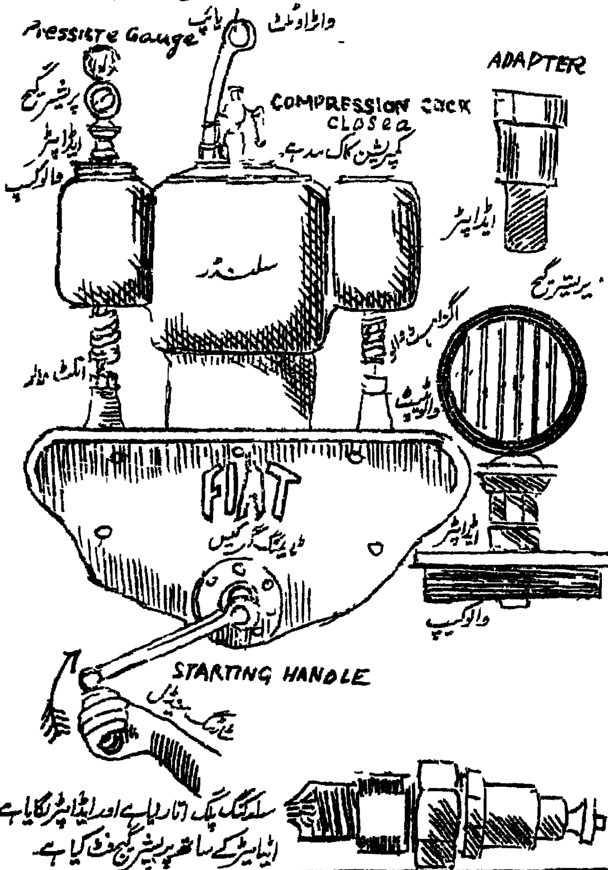
۲۔ اگر زیادہ سلنڈر کی گاڑی ہو۔ تو اس کا قاعدہ یہ ہے۔ کہ جس سلنڈر کا کمپریشن معلوم کرنا ہو۔ اس کا ہی صرف کمپریشن کاک بند رکھو۔ باقی تمام سلنڈروں کے کمپریشن کاک کھول دو۔ اب سٹارٹنگ ہینڈل سے تیزی سے اوپر کی طرف نصف ٹرن دو۔ کمپریشن سٹروک کے وقت تو ہاتھ کی کلائی کو کمپریشن کا اندازہ فوراً معلوم ہوگا۔ اسی طرح باقی سلنڈروں کا یکے بعد دیگرے کمپریشن کاکوں کو بند کرکے یا کھول کر حسب ضرورت معلوم کرو ✦

۳۔ سب سے عمدہ اور ٹھیک طریقہ کمپریشن کے معلوم کرنے کا یہ ہے :۔

جس سلنڈر کا کمپریشن معلوم کرنا ہو۔ اسکے اوپر لگے ہوئے کمپریشن کاک کو اتارو۔ یا سپارکنگ پلگ کو اُتارو۔ اب اُس میں ایڈاپٹر (Adapter) لگاؤ۔ اس ایڈاپٹر کے ساتھ پریشر گیج (Pressure Gauge)[1] فٹ کرو۔

[1] یہ اس گھڑی کا نام ہے۔ جو کہ سٹیم گیس اور ہوا کا دباؤ بتلاتی ہے اسکی سوئی ایک ڈائل (Dial) تقسیم شدہ گول چکر کے اوپر پھرتی ہے۔ یہ ہر ایک مشینری مرچنٹ سے عام مل سکتی ہے۔ اگر والو کیپ کے لیک کرنے کا شک ہو تو اسکے کنارے کے گرد تھوڑا سا سلنڈر آئل تیل ڈالو۔ اگر لیک کرتی ہوگی۔ تو بلبلے نکلتے دکھائی دینگے اور سُر سُر کی آواز آئے گی

اس کے فٹ کرتے وقت اس بات کا احتیاط کرنا ضروری ہے۔ کہ یہ بالکل ہوا بند ہو۔ کسی طرف سے ہوا لیک (Leak) یعنی نکل نہ سکے۔ اس کی ترکیب یہ ہے۔ کہ ایڈاپٹر اور گیج کے لگاتے وقت سکے یعنی لیڈ (LEAD) کے یا نرم شدہ[ل] تانبے کے واشر گول چھلّے استعمال کرنے چاہئیں۔ مفصّل ذیل نقشہ کو دیکھنے سے اس کے لگانے کا طریقہ جلدی سمجھ میں آوے گا +



سپارکنگ پلگ اتار لیا ہے اور ایڈاپٹر لگایا ہے
ایڈاپیٹر کے ساتھ پریشر گیج فٹ کیا ہے۔

[ل] اس تانبے کو نرم کرنے کا مدعا یہ ہے۔ کہ یہ ایڈاپیٹر کو فٹ کرتے وقت اپنی جگہ پر ٹھیک دب جاتا ہے۔ اور اس کے نرم کرنے کا طریقہ یہ ہے۔ کہ اسکو آگ میں لال بیر کے رنگ کے موافق کرکے پانی میں ڈبو دیا جائے۔ اسکو انگریزی میں (Annealing) کہتے ہیں۔ اس کا عمل لوہے سے الٹا ہے۔ یعنی اگر لوہے کو گرم کرکے پانی میں بجھا دیا جاوے تو یہ بجائے نرم ہونے کے بہت سخت ہو جاتا ہے۔ لوہے کو نرم کرنے کے لئے اسکو ہوا میں اچھی طرح سے ٹھنڈا کیا جاتا ہے +

اس نقشہ میں میگیج کو والوکیپ میں بذریعہ اڈاپٹر لگایا ہے۔ جہاں سے پہلے سپارکنگ پلگ کو اتار لیا گیا ہے۔ اب کمپریشن کو جانچنے کا طریقہ یہ ہے۔ باقی سب سلنڈروں کے کمپریشن کاکوں کو کھول دو۔ اور جس کا کمپریشن معلوم کرنا ہے۔ اس کا کمپریشن کاک بند کرو۔ اب زور سے ایک دفعہ سٹارٹنگ ہینڈل کو گھماؤ۔ گھڑی کی سوئی سلنڈر کے اندر کمپریشن سٹروک کے وقت ڈائل کے اوپر پھرتی دکھائی دیگی۔ اس گھڑی پر جس پریشر کے نشان تک پہنچے۔ اس کو کاغذ پر نوٹ کر لو۔ اب اس میں پندرہ پونڈ جمع کرو۔ فرض کرو۔ گھڑی کے اوپر سوئی نے ہینڈل گھماتے وقت ۷۰ پونڈ دکھایا ہے۔ تو کمپریشن ۷۰ + ۱۵ = ۸۵ پونڈ ہوا۔ اس کو انگریزی میں ایبسولیوٹ Absolute پریشر کہتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے۔ کہ یہ ہوا کے دباؤ کے علاوہ اس نے ۷۰ پونڈ دکھایا ہے۔ اور عام طور پر ہوا کا دباؤ ۱۵ پونڈ مانا جاتا ہے۔ اگر اس گھڑی کی سوئی ۷۰ پونڈ دکھائے۔ تو سلنڈر میں کمپریشن ۷۰ + ۱۵ = ۸۵ پونڈ ہوا +

اب اس طرح جب ایک سلنڈر کا کمپریشن معلوم ہو جائے۔ تو گھڑی کو اتار کر باقی سلنڈروں پر باری باری سے لگاؤ۔ اور ہر ایک کا کمپریشن معلوم کر کے تسلی کر لو۔ اگر کسی سلنڈر کا یا سب کا کمپریشن کم معلوم ہو۔ تو اُس وقت یہ دیکھنا ضروری ہے۔ کہ کن وجوہات سے یہ کمزور ہے۔ اور اس کا علاج کرنا چاہئے۔ عام طور پر جب والووں کی ٹوپیاں ٹھیک ٹائٹ نہ ہوں۔ یا واشر خراب ہو گئے ہوں۔ تو یہ لیک کرتی ہیں۔ انکے معلوم کرنے کی ترکیب یہ ہے۔ کہ ان کے کناروں کے گرد لبریکیٹنگ تیل ڈالو۔ پھر ہینڈل کو گھماؤ۔ اس تیل میں سے سُر سُر کرتے ہوئے بُلبلے نکلینگے۔ علاوہ اس کے والووں کے فیس اور سیٹ پر کھڈے پڑ جاتے ہیں۔ رِنگ گھس جاتے ہیں۔ ان کی تفصیل آگے دی گئی ہے +

کمپریشن

COMPRESSION

اس کے کمزور ہونے کے وجوہات اور معہ علاج

نمبر شمار	وجوہات	نمبر شمار	علاج
۱	والو خوب ٹھیک طور سے گرائینڈ کئے ہوئے نہوں ۔ یعنی ان کے فیس اپنے سیٹ پر ٹھیک نہ ہوں ۔	۱	والوں کو ٹھیک طور پر گرائینڈ کرنا چاہیئے ۔ اور تسلی کر لینی چاہیے کہ ان کے فیس اپنی سیٹ پر ٹھیک ہیں ۔ اگر خراد سے کٹ لینے کی ضرورت ہو یا والو سیٹنگ کو والو کٹر سے ٹھیک کرنا ہو ۔ تو کر لینا چاہیئے ۔
۲	پسٹن رنگوں کی جھریاں ایک لائن میں ہوں ۔	(۲)	رنگوں کی جھریاں ایک لائن میں ہوں ۔ تو اُن کو بے لائن کر دینا چاہیئے ۔ کہ وہ ایک لائن میں ہرگز نہ آویں
(۳)	والوں کی ٹوپیاں ٹھیک ٹائٹ نہ ہوں ۔	(۳)	والوں کی ٹوپیاں خوب ٹائیٹ کر لینی چاہئیں ۔ اگر نئے واشر لگانے ضروری معلوم ہوں تو اُن کو لگا دینے چاہئیں ۔
(۴)	کمپریشن کاک ٹھیک ٹائٹ نہ	(۴)	کاکوں کو خوب ٹائٹ کر دینا چاہیئے

نمبر شمار	وجوہات	نمبر شمار	علاج
	ہوں ۔		اگر ان کو گرائنڈ کرنے کی ضرورت ہو۔ تو گرائینڈ کرکے نٹ کو ٹائٹ کر دینا چاہئے +
(۵)	سلنڈر کے اندر جھری یعنی گہری لکیر پڑ گئی ہو +	(۵)	سلنڈر کے اندر اگر جھری پڑ گئی ہو۔ تو اس کا کوئی علاج نہیں سوائے اس کے کہ اس سلنڈر کو خراد کے اوپر بور کیا جائے یعنی اس کا اندرونی طور پر ایک تھوڑا کٹ لیا جائے۔ اور پھر نیا پسٹن اور نئے رنگ فٹ کئے جائیں +
(۶)	والو سپرنگ کمزور ہو گئے ہوں	(۶)	والو سپرنگ اگر کمزور ہو گئے ہوں تو عارضی طور پر واشر ڈال کر ٹھیک کر لینا چاہیئے۔ ورنہ نئے بدلنے ضروری ہیں۔ خاصکر اگزاہسٹ والو کے سپرنگ جلدی بدلنے پڑتے ہیں +
(۷)	ٹیپٹ کلیرنس اگر اتنی کم ہو جائے کہ گرم ہونے کے باعث والو اٹھا رہے +	(۷)	ٹیپٹ کلیرنس کو ہمیشہ ٹھیک ایڈجسٹ کرنا چاہیئے۔ عام طور پر ۱/۱۰۰ انچ کے برابر رکھی جاتی ہے۔ لیکن لائیٹ گاڑیوں میں ۱/۶۴ انچ تک رکھی جاتی ہے۔ دیکھو صفحہ ۱۲۸ - ۱۲۹ اندازہ۔ منی آرڈر فارم کے ڈبل

نمبر شمار	وجوہات	نمبر شمار	علاج
			کاغذ کی موٹائی کے برابر لائیٹ گاڑیوں میں ڈبل فلسکیپ کاغذ کی موٹائی کے برابر یا چار کاغذ معمولی چٹھی لکھنے کے کاغذ کے برابر
(۸)	سپارکنگ پلگ کے فٹ کرتے وقت کاپر اسبیسٹس (Copper asbestos) واشر بھول گئے ہوں۔ یا خراب ہو گئے ہوں	(۸)	اگر بھول گئے ہوں۔ تو نئے ڈال دینے چاہئیں۔ اگر پرانے خراب ہو گئے ہوں۔ تو بھی نئے تبدیل کرنے ضروری ہیں ۔
(۹)	والو سٹم اپنے گائڈ میں بہت ٹائیٹ ہو کر چلے۔ یا والو سٹم ٹیڑھی یعنی بانکی ہو گئی ہو جس سے والو پورے طور پر اُٹھک بیٹھک نہ کر سکے ۔		والو سٹم اگر گائیڈ میں ٹائیٹ چلے یا خم کھانے کے باعث پھنس کر چلتا ہو۔ تو اس کو خراد پر سیدھا کر لینا چاہیئے۔ اور ریتی سے ذرا رگڑ بھی لینا چاہیئے۔ تو گائیڈ میں ٹائیٹ نہ چلے۔ بلکہ فٹ چلے ۔
(۱۰)	(A) اگر سلنڈر جائنٹ پتلا لگ جائے۔ تو والو سٹم ٹیپٹ سے لگ کر والو کو اُٹھائے رکھیگا کیونکہ کلیرنس کم ہو جائیگی۔	(۱۰) (۱۱)	A و B یہ بہت ضروری ہے کہ سلنڈروں کو اُتارتے وقت اسکے فلینج کے نیچے لگنے والے جائینٹ کے کاغذ کی موٹائی کو نوٹ کر لینا چاہیئے اور نیا لگاتے وقت اتنی ہی موٹائی کا لگانا چاہیئے۔ کم و بیش نہیں لگانا چاہیئے اور ہیڈ لگاتے وقت گاسکٹ ٹھیک موٹائی کا لگانا ضروری ہے
(۱۱)	(B) اگر جائینٹ موٹا لگ جاوے تو کمپریشن سپیس زیادہ ہو گا ۔ (C) گاسکٹ جائینٹ میں غلطی۔		
(۱۲)	رنگ اینڈ براس کے نیچے والے	(۱۲)	جہاں تک ہو سکے اوپر والی ٹوپی

نمبر شمار	وجوہات	نمبر شمار	علاج
	ٹکڑے کو ریڈیوس (Reduce) کرنے سے کمپریشن سپیس زیادہ ہو جائے گی۔ اس سے کمپریشن کم ہو جائے گا۔		کیپ کو یعنی گن براس کیپ کو ریڈیوس کرنا چاہیئے۔ اگر لائنز (LINERS) لگے ہوئے ہوں تو اس کو نکال کر گن کے ڈھیلے پن کو دور کرنا چاہیئے۔ اگر اس میں کوئی ترکیب کام نہ دیوے تو پسٹن کی چوٹی پر ایک گول پتلا حسب ضرورت تھالی دار ٹکڑا رفٹ کر دینا چاہیئے۔
۱۳	اگر پسٹن رِنگ گھس گئے ہوں۔	۱۳	نئے تبدیل کرنے ضروری ہیں۔ ورنہ کم از کم ایک دو ضرور ہی بدل دینا چاہیئے۔
۱۴	جس گاڑی میں ہاف کمپریشن لیور لگا ہوا ہو۔ اور وہ غلطی سے اٹھا لگ جائے۔	۱۴	ہاف کمپریشن لیور کو اس طرح لگاؤ کہ اس کے بند ہونے کی حالت میں اس کا ہینڈل نیچے کی طرف رہے۔

٭ جو گاڑیاں سادہ اور بڑے سلنڈر کی ہوتی ہیں۔ اور ان میں سیلف سٹارٹر کا کوئی انتظام نہ ہو۔ تو ان کو آسانی سے چلانے کی سہولیت ان میں ہاف کمپریشن لیور کا انتظام ہوتا ہے۔ اس سے کمپریشن تھوڑا کمزور ہو جاتا ہے۔ اور پہلے ڈرائیور کا دور ہینڈل کو گھمانے کے لئے کم زور ہوتا ہے۔ جب انجن چل پڑتا ہے۔ تو اس کو پھر پوری چال یعنی پورے کمپریشن پر کر دیا جاتا ہے۔ یہ فائیٹ ۸ ہارس گھوڑے والی گاڑی وغیرہ میں لگا ہوا ہوتا ہے۔ آئل انجنوں میں اس کو مستری لوگ چال ڈبل کہتے ہیں۔ انجنیئر لوگ ہاف کمپریشن کہتے ہیں جب پہلے پہل آئیل انجن کو چلایا جاتا ہے۔ تو اس کے لیور کو استعمال کیا جاتا ہے۔ چلاتے وقت کمپریشن کمزور ہو جاتا ہے۔ اور کرینک شافٹ کے پھرانے میں آسانی ہوتی ہے۔ اور جب انجن چل پڑتا ہے۔ تو پورے کمپریشن پر کر دیا جاتا ہے۔

نمبر شمار	وجوہات	نمبر شمار	علاج
۱۵	اگر گاڑی کو چلاتے وقت ہر وقت[1] تھراٹل لیور سے مکسچر کو تھراٹل کیا جاوے۔ کہ وہ سکشن سٹروک پر سلنڈر میں پورے طور سے داخل نہ ہو سکے۔ تو بھی کمپریشن کمزور ہو جائے گا ✦	۱۵	ہمیشہ اس بات کی پریکٹس کرنی چاہیئے کہ گاڑی کے تھراٹل لیور کو ہلاتے نہیں رہنا چاہیئے۔ اسکو اس طرح سٹیرنگ ویل پر مارک لگا کر رکھو۔ کہ حسب ضرورت گاڑی کی چال ٹھیک رکھی جا سکے۔ ہر وقت تھراٹل لیور کو ہرگز نہیں چھیڑنا چاہیئے۔ ہمیشہ اس کو سیگمنٹ پر خاص حصہ تک رکھنا چاہیئے ✦
۱۶	جب پسٹن رنگ اپنے پسٹن کے کھانچوں میں جام ہو جائیں۔ تو اس وقت یہ اپنی طاقت سے باہر کی طرف کھل کر سلنڈر کی دیوار سے نہیں لگتے اسوجہ سے کمپریشن کمزور ہو جاتا ہے۔ عام طور پر یہ حالت خراب تیل یا لُبریکیشن یا واٹر سرکیولیشن میں نقص ہو جانے سے ہوتی ہے۔ کیونکہ انجن کے گرم ہو جانے سے مصالحہ سلنڈر میں کم جاتا ہے۔ اور اس واسطے کمپریشن بھی کم ہو جاتا ہے ✦	۱۶	پسٹن میں پسٹن رنگوں کو جام نہیں ہونے دینا چاہیئے۔ ہمیشہ موٹر انجن میں تیل عمدہ استعمال کرنا چاہیئے۔ موسم گرما میں مد موبائل آئل اور موسم سرما میں موبائل آئل مفید پایا گیا ہے اور دوسرے یہ بھی خیال رکھنا چاہیئے کہ یہ برابر پہنچ رہا ہے دوسرے جیکٹ میں پانی کا چکر ٹھیک چل رہا ہے اگر کبھی رنگ جام ہو جاویں تو کمپریشن کاک کے راستہ رات کے وقت پٹرول و مٹی کا تیل ڈال دینا چاہیئے۔ اس طرح سے یہ ڈھیلے ہو جاوینگے ڈرائیور کو چاہیئے کہ جب موقعہ ملے اپنے پسٹن کو باہر نکال کر انکے رنگوں کی میل نکالکر صاف کر لے تاکہ آزادانہ چلیں ✦

[1] پروفیسر ہنری سپونر مصنف موٹر اور موٹر ٹنگ نے اپنی تصنیف میں نہایت عمدہ دلیلوں سے اس کمپریشن کے متعلق بحث کی ہے۔ جو بہت ہی دلچسپ ہے ✦

موٹر انجن کے والوں

کو

گرائینڈ کرنے کے لئے سلنڈر سے نکالنے اور پھر ان کو اپنی جگہ فٹ کرنے کے مختلف طریقے

مع

چیدہ نوٹ

موٹر گاڑی کے انجن میں کمپریشن کو ٹھیک رکھنے کے لئے یہ بہت ضروری ہے۔ کہ والوں کے فیس اور ان کی سیٹ کو ٹھیک رکھا جاوے۔ جیساکہ اس کتاب میں صفحہ ۱۸۴ اور ۱۹۳ پر بیان کیا گیا ہے۔ ان والوں کی ٹھیک حالت پر انجن کی طاقت کا بہت دارو مدار ہے۔ کیونکہ آٹو سائیکل کے اصُول کے مطابق جو پاور سٹروک پر بجلی کے شرارے سے مصالحہ کو تڑاکا پیدا کرکے جلایا جاتا ہے۔ اس میں بہت کچھ سیاہی یعنی کاربن[1] رہ جاتی ہے۔ اور وہ آہستہ آہستہ

---

[1] اگر سلنڈر میں کمبسچن مکمل نہ ہو۔ تو کاربن بہت جمع ہو جاتی ہے۔ اور دوسرے زیادہ لبریکیٹنگ تیل اور کمزور شرارہ وغیرہ بھی اس کاربن کو زیادہ پیدا کرتے ہیں۔ اور اگر ایک دفعہ کمپریشن کمزور ہو جائے۔ تو کاربن زیادہ جمع ہونی شروع ہو جاتی ہے۔ اس واسطے ہوشیار ڈرائیور لوگ والوں اور رنگوں وغیرہ کو ہمیشہ ٹھیک رکھتے ہیں +

والوں پر جمع ہوتی رہتی ہے +

دوم۔ والوں کو ہر ایک دو چکر میں ایک دفعہ اُٹھک بیٹھک کرنی پڑتی ہے۔ یہ اپنی سیٹ پر ہر وقت ٹھک ٹھک کرتے رہتے ہیں۔ اس سے سیٹ خراب ہوتی رہتی ہے۔ اور علاوہ اس کے تڑاکا کی گرمی اس قدر زیادہ ہوتی ہے۔ کہ اس سے کاربن کے ذرّے جلنے سے والوں کے فیس اور سیٹ پر کھڈے ہو جاتے ہیں۔ ان کو انگریزی میں پٹنگ (Pitting) کہتے ہیں۔ ان کھڈوں کی وجہ سے والو اپنی سیٹ پر ٹھیک نہیں بیٹھ سکتا۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے۔ کہ گیس کمپریشن سٹروک کے وقت پُورے درجے تک دب نہیں سکتی۔ اس طرح دن بدن انجن کی طاقت کم ہوتی چلی جاتی ہے۔ لہٰذا یہ بہت ضروری اور لازمی ہے۔ کہ والوں کو گاہے بگاہے گرائینڈ کر کے ٹھیک کیا جاوے۔ تاکہ یہ اپنی سیٹ پر ٹھیک طور پر ٹائٹ فٹ بیٹھیں۔ اور گیس ان سے خارج نہ ہو سکے۔ ان والووں کو گرائینڈ کرنے کی ضرورت تب محسوس ہوتی ہے۔ جبکہ ڈرائیور سٹارٹنگ ہینڈل کو بہت ہی ہلکا پھرا سکتا ہے۔ اگر کمپریشن کاک تمام بند ہوں۔ اور رنگ ٹھیک حالت میں ہوں۔ تو ضرور سٹارٹنگ ہینڈل پھراتے وقت ہاتھ کو طاقت محسوس ہونی چاہیئے اگر ہاتھ کو کم طاقت معلوم ہو۔ اور پسٹن رنگوں کے ٹھیک ہونے کی تسلی ہو۔ تو یکے بعد دیگرے ہر ایک سلنڈر کے والوں کی عالت کو جانچنا چاہیئے۔ جس سلنڈر کا کمپریشن معلوم کرنا ہو۔ اُس وقت اُس سلنڈر کا تو کمپریشن کاک بند رکھنا چاہیئے۔ اور باقی تمام کے کمپریشن کاک کھول دینے چاہیئیں۔ جس سلنڈر کے والو خراب ہوں۔ اُن کو گرائنڈ کرنا چاہیئے +

عام طور پر اگزاہسٹ والوں کو گرائینڈ کرنے کی زیادہ ضرورت

پڑتی ہے۔ کیونکہ کاربن اس پر زیادہ جمع رہتی ہے۔ اور یہاں گیس کی حرارت کا درجہ بھی زیادہ ہوتا ہے۔ فی الحقیقت والوں کی فیسوں کی سلامی دار سطح کو خراب کرنے والے یہ کاربن کے ذرّے ہوتے ہیں۔ جب یہ والووں کے نیچے جم جاتے ہیں۔ تو یہ اپنی جگہ پر ٹھیک نہیں بیٹھ سکتے۔ ان میں جلتی ہوئی گیس لیک کرتی ہے۔ اور وہ ان کاربن کے ذرّوں کو جلاتی ہے۔ اور یہ ذرّے جس جگہ پر جمع ہوتے ہیں وہاں جل کر اس جگہ کھڈا چیچک کے داغ کے موافق گہرا نقطہ دار نشان ڈال دیتے ہیں۔ اور پھر انجن کے سلنڈر کے اندر کمپریشن کمزور ہوجاتا ہے۔ اس لئے یہ ضروری ہے۔ کہ جب کبھی والوں کے نیچے کاربن کے ذرّے پھنس جانے کا شک پڑے۔ تو فوراً والو کو اس کے ہیڈ کے کھانچے میں پیچکش کو لگا کر ذرا دائیں بائیں پھرا دینا چاہئے۔ پھرا لینے ذرّہ کاربن خود بخود اس کی سیٹ سے نکل کر گر جاوے گا یہی وجوہات ہیں۔ جو کہ اگزاہسٹ والو کو زیادہ جلدی[1] گرائینڈ کرنے کے لئے مجبور کرتے ہیں۔ تجربہ سے انجنیروں نے ثابت کیا ہے۔ کہ اگر لبریکیٹنگ آئل کی مقدار سلنڈر میں ٹھیک رہے۔ کاربوریٹر ٹھیک ٹیون (Tune) کیا ہُوا ہو۔ یعنی یہ ٹھیک طور پر کام کرتا رہے اور گاڑی کو قاعدہ سے چلایا جاوے۔ تو اس وقت تقریباً اڑھائی ہزار ۲½ ہزار میل چلنے کے بعد انلٹ (سکشن) والو کے گرائینڈ کرنے کی ضرورت محسوس ہوتی ہے۔ اور تقریباً ایک ہزار ۱۰۰۰ میل کے چلنے کے بعد اگزاہسٹ والو کو گرائینڈ کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ اگر اس سے پہلے گرائینڈ کر لیا جاوے۔ تو بہت بہتر ہے۔ اب سوال

[1] ایئل انجنوں میں وہ دن کو ہفتہ وار باقاعدہ گرائینڈ کیا جاتا ہے۔ انجنوں کے میکر یعنی بنانے والے اس بات کی خاص ہدایت کرتے ہیں۔ کہ انجنوں میں تیل کا خرچ زیادہ ہوتا چلا جاتا ہے۔

یہ پیدا ہوتا ہے کہ والوں کو کس طرح گرائینڈ کیا جاتا ہے۔ ان کے متعلق کن اصولوں اور ہدایات کو مدّنظر رکھنا ضروری ہے۔ اس کام کو یعنی والوں کو گرائینڈ کرنے کے طریقے کو سمجھنے سے پیشتر یہ ضروری معلوم ہوتا ہے۔ کہ والوں کو سلنڈر سے علیحدہ کرنے اور پھر ان کو اپنی جگہ پر باقاعدہ فٹ کرنے کے طریقوں کو سمجھنا چاہیئے +

سلنڈر سے والوں کو نکالنے کا طریقہ

انجنیروں نے بیشمار طریقے والوں کو سلنڈر سے بآسانی علیحدہ کرنے کے لئے نکالے ہیں۔ لیکن جتنے طریقے آج کل مروج ہیں۔ ان تمام کو سمجھنے کے لئے مفصلہ ذیل دو مشہور عام اصول یاد رکھنے چاہیئیں +

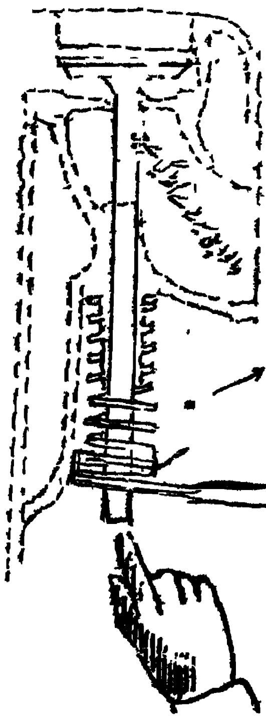
اصول اوّل۔ والو کو اپنی سیٹ پر سپرنگ[1] نے زور سے نیچے دبا کر رکھا ہوا ہوتا ہے۔ اگر اس سپرنگ کے نیچے والی چابی کو جس کو کاٹر کہتے ہیں۔ نکال دیا جاوے۔ تو والو آسانی سے فوراً باہر نکالا جا سکتا ہے۔ لیکن جب تک اس سپرنگ کو نہ دبایا جاوے۔ تب تک اس کاٹر (Cotter) کو سپرنگ کپ کے نیچے سے نکالنا ناممکن ہے۔ اس واسطے جتنے ٹول (Tools) یعنی خاص خاص قسم کے اوزار جو والوں کے نکالنے کے لئے انجنیروں نے ایجاد کئے ہیں۔ وہ اصولاً والو سپرنگ کمپریسر (VALVE Spring Compressor) یعنی والو کے سپرنگ کو دبانے والے اوزار کہلاتے ہیں۔ لفظ کمپریسر

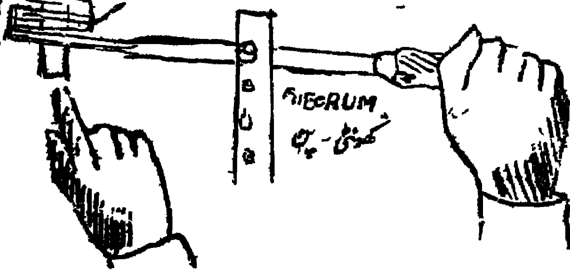
[1] اس کتاب میں صفحہ ۱۲۷ - ۱۲۸ پر اس والو سپرنگ اور اس کے کاٹر کے عمل کو مفصل طور پر معہ نقشہ جات بیان کیا جا چکا ہے +

انگریزی حرف ہے۔ اس کے معنی ہیں دبانے والا۔ یہ اوزار سپرنگ کو دبا کر کے چھوٹی جگہ میں لے آتے ہیں۔ اس وجہ سے کاٹر آسانی سے نکالی جا سکتی ہے۔ والو لفٹر (VALVE LIFTER) کا نام کوئی موزون نہیں ہے۔ اگرچہ یہ اوزار اس نام سے عام فروخت ہوتے ہیں۔

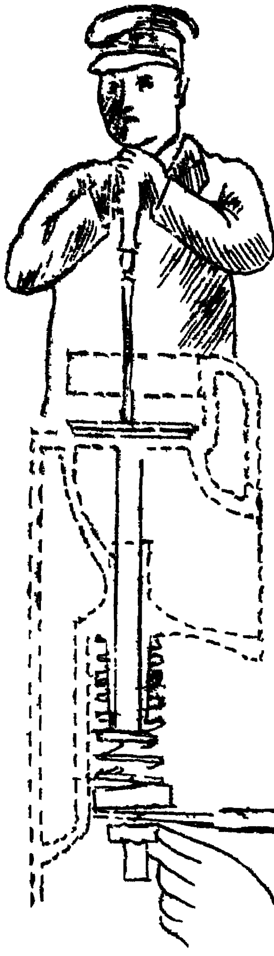
اصول دوم۔ والو سپرنگ کو دبانے کے لئے یہ ضروری ہے۔ کہ والو (VALVE) کو اس کے ساتھ اوپر اُٹھنے سے روکا جاوے جب تک والو کے ہیڈ کو اُوپر سے نیچے کی طرف زور لگا کر نہ رکھا جاوے۔ تب تک سپرنگ نہیں دب سکتا ہے۔ ہر ایک شخص اس بات کا تجربہ کر کے اپنی تسلّی کر سکتا ہے۔ کہ اگر سپرنگ کو نہ دبایا جاوے تو والو سٹیم یعنی ڈنڈی (سپنڈل) معہ کاٹر اوپر اُٹھ جاتی ہے۔ جیسا کہ شکل میں دکھایا ہے۔

نوٹ۔ اس حالت میں سپرنگ نہیں دبایا جا سکتا ہے۔ اور کاٹر کا نکالنا اس واسطے ناممکن ہے۔ جب تک کہ والو ہیڈ کو اوپر سے نیچے کی طرف دبایا نہ جائے۔





لیکن اگر والو ہیڈ کو اُوپر سے خوب دبا کر نیچے رکھا جاوے - تو خالی سپرنگ اور کپ اوپر اُٹھتے ہیں - اور کاٹر نیچے رہ جاتی ہے - جس کو آسانی سے نکال سکتے ہیں - جب کاٹر والو سٹم کے سُوراخ سے نکال لی جاوے - تو پھر کپ اور سپرنگ علیحدہ کر کے والو کو اوپر والو کیپ (VALVE CAP) کے راستے باہر نکال لیا جاتا ہے - جیسا کہ شکل میں دکھایا ہے :-

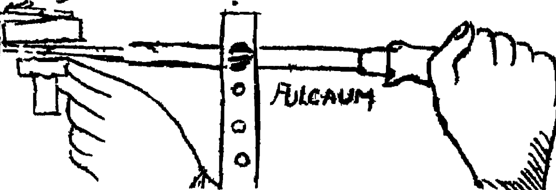


VALVE HEAD pressed down by Screw Driver.

تصویر نمبر ۲ +

والو ہیڈ کو پیچکش سے نیچے دبایا ہُوا ہے یہ اوپر نہیں اٹھ سکتا +

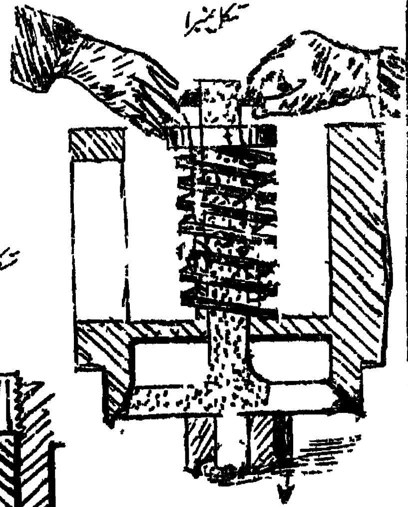
نوٹ - اس حالت میں سپرنگ دبایا جا سکتا ہے - اور کاٹر کا نکالنا آسان ہے +



کاٹر نیچے علیحدہ ہو گئی ہے - سپرنگ اور کپ اوپر اُٹھ گئے ہیں - اس وقت کاٹر کا نکالنا بہت ہی آسان ہے

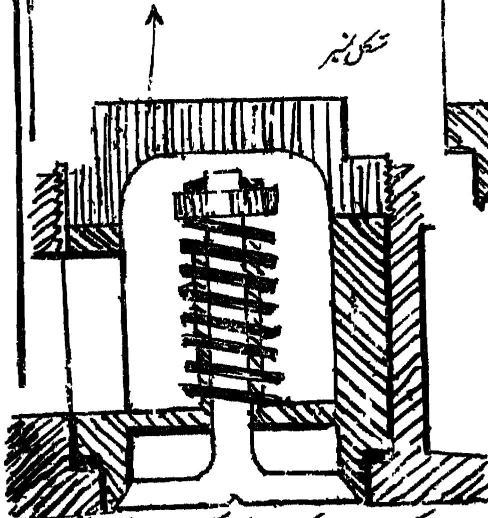
یہی دو مشہور اصول ہیں جن کی بنیاد پر تمام والولفٹر کام کرتے ہیں *
لیکن اگر انجن میں آٹومیٹک انلٹ والو لگا ہوا ہو۔ تو اُس وقت
اس والو کو اپنی سیٹ سے باہر نکالنا پڑتا ہے۔ پہلے پہل چوڑی دار
ٹوپی کو کھولنا پڑتا ہے۔ اِس کو لاکنگ رِنگ بھی کہتے ہیں۔ جب اس
کو کھول دیا جاوے۔ تو پھر والو معہ سیٹ باہر آسانی سے نکالا جا
سکتا ہے۔ پھر والو کو نکالنے کے لئے وہی دو اصُول عمل میں لانے

شکل نمبرا



والو کے نیچے نٹ کو رکھا ہے اوپر سے
ہاتھ سے دبا کر کاٹر کو نکالا جاتا ہے *

شکل نمبر



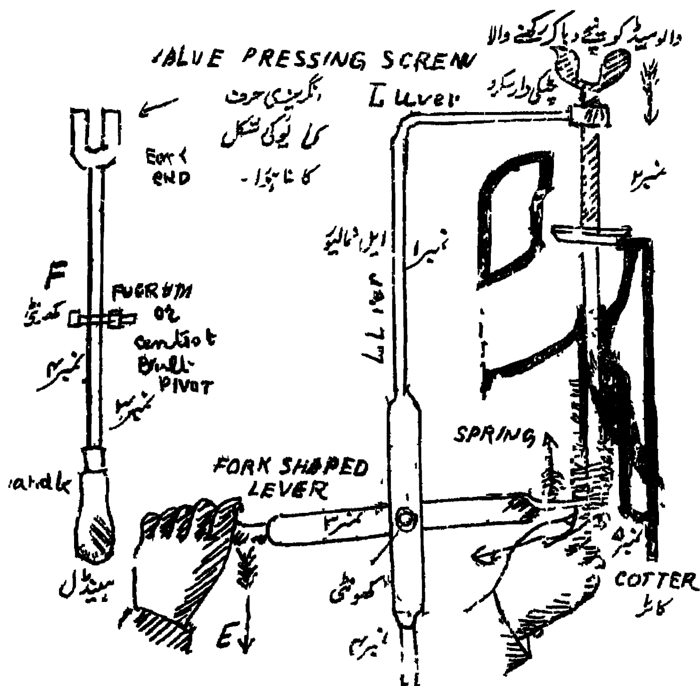
اس لاکنگ کو پہلے نکالا جاتا
ہے۔ پھر والو معہ سیٹ سلنڈر
سے باہر نکالا جاتا ہے *

ضروری ہیں۔ جو کہ اوپر بیان ہو چکے ہیں۔ لیکن آٹومیٹک والو کا سپرنگ
طاقتور بالکل نہیں ہوتا۔ معمولی دباؤ سے دب جاتا ہے۔ اور کاٹر
آسانی سے نکل جاتی ہے۔ مذکورہ بالا شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا
کہ کس طرح سپرنگ کو دبایا جا رہا ہے۔ والو ہیڈ کس طرح نیچے کی

؎ اس والو کا ذکر اس کتاب میں صفحہ ۱۲۸ - ۱۲۹ پر ہو چکا ہے *

طرف جانے سے روکا ہوا ہے۔ اور کاٹر کس طرح آسانی سے نکالی جا رہی ہے۔ موٹر انجن میں جب والو میکینیکلی آپریٹڈ ہوں۔ اس وقت مذکورہ بالا اصول کے مطابق ان کے نکالنے کے مختلف چیدہ طریقے یہ ہیں +

والو کو نکالنے کا طریقہ نمبر (۱)



طریقہ نمبر ۱۔ اس طریقہ میں انگریزی حرف L ایل نما لیور نمبر ۱ استعمال کیا گیا ہے۔ اس ایل نما لیور کی چھوٹی طرف ایک سکرو (دیکھو شکل میں نمبر ۲) لگا ہوا ہے۔ جو کہ والو کے ہیڈ کے اوپر زور ڈال کر دبا کر رکھتا ہے۔ اور والو کو اوپر کی طرف نہیں اُٹھنے دیتا ہے۔ سپرنگ کو دبانے کے لئے ایک لمبا لیور (دیکھو شکل میں نمبر ۳) کھونٹی دار قابلے F (دیکھو شکل میں نمبر ۴) سے ترازو کی طرح سہارا دے کر لگایا گیا ہے۔ اس لیور کا منہ بچھو

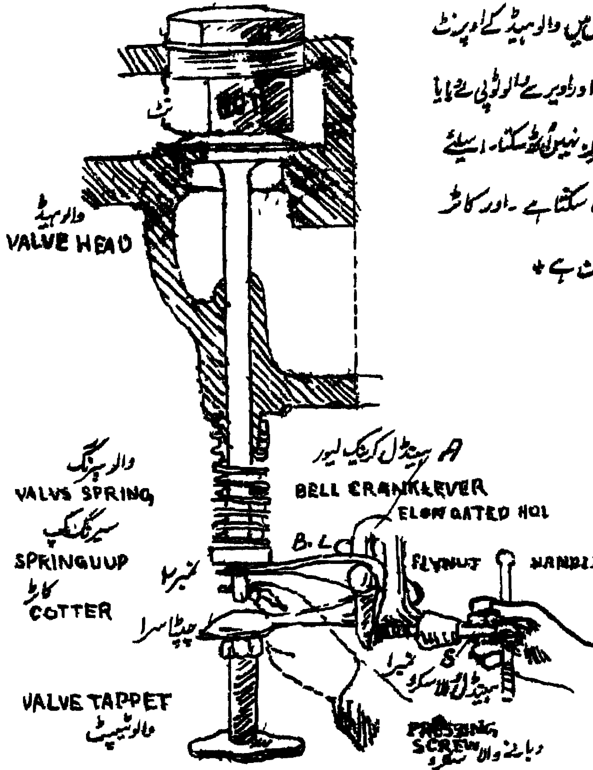
کی شکل کا یعنی انگریزی حرف لا یُو کی شکل کا بنا ہوُا ہے۔ اس طریقہ سے یہ سپرنگ کپ کے نیچے آسانی سے لایا جا سکتا ہے۔ مذکورہ بالا شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ جب ہینڈل کو بائیں ہاتھ سے دبایا جاوے۔ تو لیور کے بچھُو نما سرے سے سپرنگ کپ اوپر کو اُٹھتا ہے اس سے سپرنگ دبتا ہے۔ کیونکہ والو ہیڈ اوپر والے چٹکی دار سکرو نمبر۲ کے دباؤ کی وجہ سے اُوپر کی طرف نہیں اُٹھ سکتا۔ کاٹر نمبر۵ آزاد ہو جاتی ہے۔ جو کہ دائیں ہاتھ سے آسانی سے نکالی جا سکتی ہے۔ اب چٹکی وار سکرو کو ڈھیلا کر کے علیحدہ کر لینا چاہیئے۔ تو والو اوپر کی طرف سے باہر نکالا جا سکتا ہے۔ اس طریقے میں کسی دوسرے آدمی کی مدد کی ضرورت نہیں ہے۔ صرف اکیلا آدمی والوؤں کو نکال سکتا ہے۔ یہ اوزار والو لفٹر کہلاتا ہے۔ اور ہر ایک آدمی جو تھوڑا بہت لوہار کا کام جانتا ہو۔ اس کو آسانی سے بنا سکتا ہے +

طریقہ نمبر۲۔ اس طریقے میں والو کے اوپر نٹ نمبر۱ (ڈھبری) رکھی گئی ہے۔ پھر والو کپ کو ٹائیٹ کر دیا گیا ہے۔ تو والو ہرگز اُوپر نہیں اُٹھ سکتا۔ والو سپرنگ کو دبانے کے لئے خاص قسم کا والو لفٹر استعمال کیا گیا ہو۔ اس کی بناوٹ نیچے والی صفحہ ۲۰۷ پر دی ہوئی شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گی +

A انگریزی حرف T کی قسم کا کھانچے دار لیور ہے۔ اس ٹی ٹکڑے میں ایک لمبا سوراخ ڈالا ہوُا ہے۔ اس کا دایاں طرف اس طرح کا بنا ہوُا ہے۔ کہ اس میں سکرو S لگ سکتا ہے۔ اس کا بایاں سرا چپٹا بنا ہوُا ہے۔ اور وہ اس شکل میں ٹیپٹ پر بیٹھا ہوُا دکھایا ہے۔ اس A ٹی نما ٹکڑے پر ایک چٹکی دار قابلے کے ذریعے بیل کرینک لیور B. L لگا ہوُا ہے۔ جب ہینڈل

کے ذریعے سکرو ٹائیٹ کرتے ہیں۔ تو یہ ہیچ آگے کی طرف بڑھ کر

VALVE SPRING COMPRESSOR
FOR
Removing Valve From Cylinder



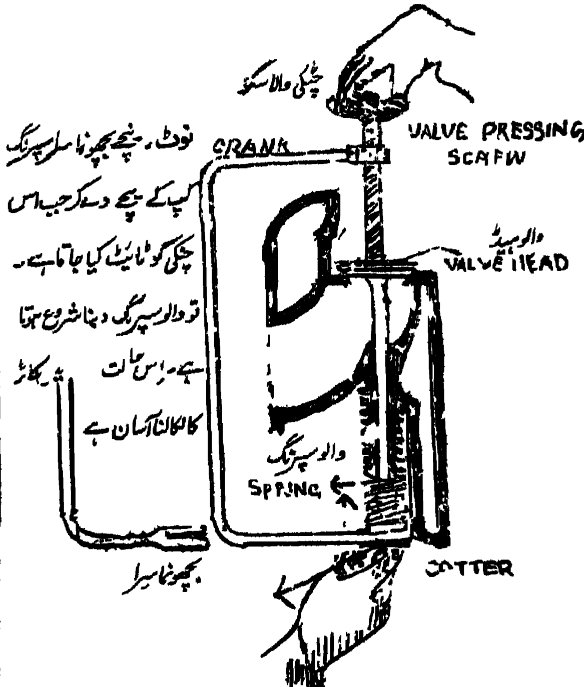
نوٹ۔ اس میں والوہیڈ کے اوپر نٹ کو رکھا ہے اور اوپر سے والو ٹوپی سے دبایا ہے۔ والو سپرنگ نہیں اُٹھ سکتا۔ اسلئے سپرنگ دب سکتا ہے۔ اور کاٹر نکالنا آسان ہے۔

اس بیل کرینک لیور کے سرے نمبرا کو دبایا ہے۔ تو نمبر۲ سرا اُوپر کو اُٹھتا ہے۔ اور سپرنگ کپ کو اُوپر کی طرف اُٹھاتا ہے۔ اس وجہ سے سپرنگ دبتا ہے۔ اور کاٹر آزاد ہو جاتی ہے۔ جس کو بائیں ہاتھ سے باہر نکالتے ہوئے دکھایا ہے۔ اس طریقے میں بھی صرف ایک آدمی والو کو نکال سکتا ہے۔ دوسرے آدمی کی ضرورت نہیں۔ جب کاٹر نکال لی جاوے۔ تو والو کیپ ڈھیلا کر کے باہر نکال لینا چاہئے۔ اور پھر

نٹ کو نکال لیں۔ اس کے بعد والو کے سپنڈل کو نیچے سے اُنگلی کے ذریعہ جھٹکا دے کر نکالا جا سکتا ہے۔ عملی طور پر کرنے سے یہ ترکیب بہت ہی جلد سمجھ میں آوے گی۔ یہ والو لفٹر اس وقت استعمال ہو سکتا ہے۔ جب کہ سلنڈر اپنی جگہ سے نیچے نہ اتارا ہوا ہو۔ کیونکہ والو کے ایک سرے سے ٹیپٹ پر سہارا لے کر زور پیدا کرتا ہے +

طریقہ نمبر ۳۔ اس طریقہ میں کسی لیور کو دبانے کی ضرورت نہیں ہے۔ صرف اُوپر والے چٹکی دار سکرو والو ہیڈ کو نیچے دباتا ہے۔ اسکی بناوٹ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گی +

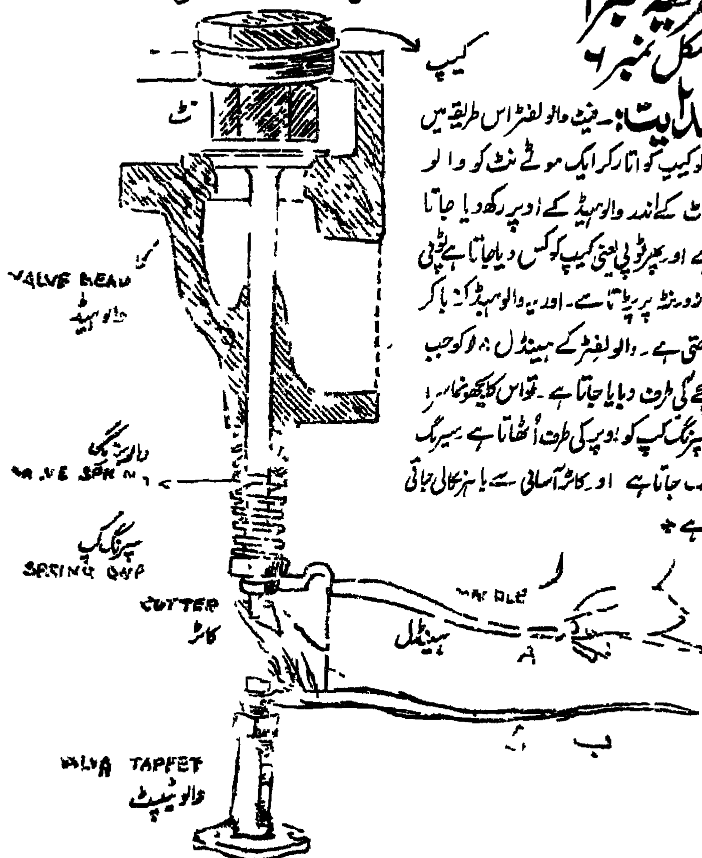
اس میں لیور کا نیچے والا حصہ بچھو کے منہ کی شکل کا ہے یا سادے لفظوں میں انگریزی حرف ٹی کی شکل کا بنا ہوا ہے جب اس ٹی نما سرے کو سپرنگ کپ کے نیچے دبایا جاتا ہے اور اوپر سے



چٹکی دار سکرو کو ٹائیٹ کیا جاتا ہے۔ تو اُس طرف لمبا ہونا شروع ہوتا ہے اور اوپر سے سپرنگ پر زور پڑنے لگتا ہے۔ اسی زور کی وجہ سے کاگ کو چھوٹی جگہ میں سمانا پڑتا ہے۔ جب سپرنگ سے۔ کہ ٹوٹتا پھیلف

کپ اوپر اُٹھ جاتا ہے۔ تو والو کاٹر آسانی سے باہر نکالی جا سکتی ہے اور والو حسب معمول باہر نکالا جا سکتا ہے۔ اس طریقے میں والو کیپ کو کھول کر علیحدہ کر لینا چاہیئے۔ اس طریقے میں والو پورٹ میں نٹ ڈالنے کی ہرگز ضرورت نہیں ہے۔ اور یہ طریقہ اس قسم کا مقبولِ عام ہے۔ کہ چاہے سلنڈر انجن میں لگا ہوا ہو۔ یا نیچے اُتارا ہوا ہو۔ والو آسانی سے نکالے جا سکتے ہیں۔ یہ بناوٹ میں بہت سادہ ہے +

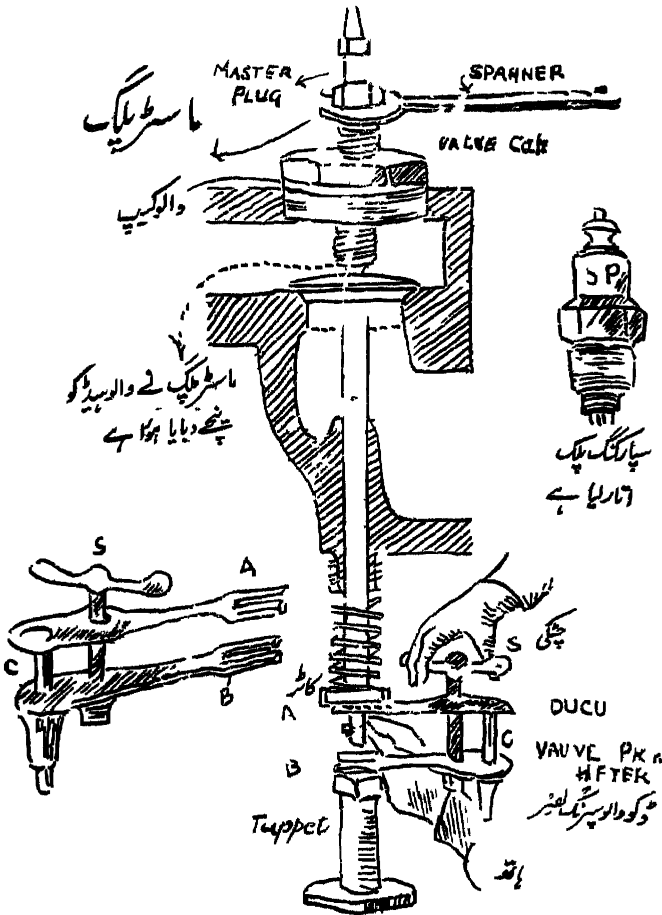
طریقہ نمبر ۳
شکل نمبر ۶



ھدایت:۔ ٹیٹ والولفٹر اس طریقہ میں والو کیپ کو اتار کر ایک موٹے نٹ کو والو پاکٹ کے اندر والو ہیڈ کے اوپر رکھ دیا جاتا ہے اور پھر ٹوپی یعنی کیپ کو کس دیا جاتا ہے ٹوپی کا زور نٹ پر پڑتا ہے۔ اور یہ والو ہیڈ کو دبا کر رکھتی ہے۔ والو لفٹر کے ہینڈل ہ الو کو جب نیچے کی طرف دبایا جاتا ہے۔ تو اس کا کچھ نمار سپرنگ کپ کو اوپر کی طرف اُٹھاتا ہے سپرنگ دب جاتا ہے اور کاٹر آسانی سے باہر نکالی جاتی ہے +

طریقہ نمبر ۵

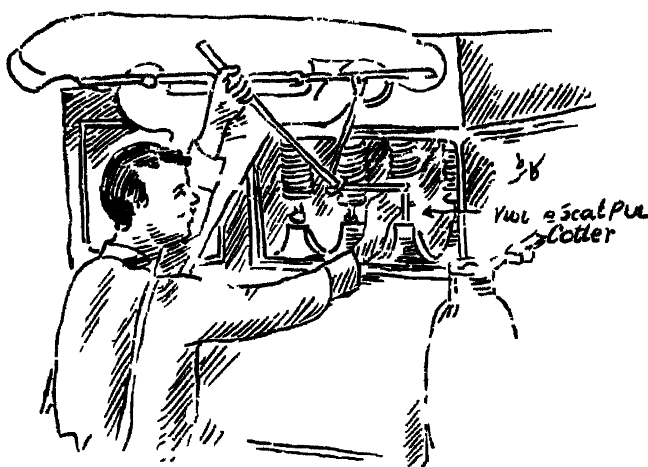
شکل نمبر ۷



ھدایت ۔ استعمال ڈکو والوسپرنگ لفٹر۔ اس طریقہ میں ماسٹر پلگ کو سپارکنگ پلگ کی جگہ والوکیپ میں لگا دیا جاتا ہے ۔ یہ والوہیڈ کو نیچے دبا رکھتا ہے ۔ اب اس والولفٹر B سرے کو والوٹیپٹ پر رکھدیا جاتا ہے اور دوسرے سرے A کو سپرنگ کیپ کے نیچے لگا دیا جاتا ہے جب چٹکی S کو ٹائٹ کیا جاتا ہے تو A سرا سپرنگ کیپ کو اوپر کی طرف اٹھاتا ہے اور سپرنگ دبتا ہے ۔ کاٹر آسانی سے بائیں ہاتھ سے نکالی جا سکتی ہے ۔ اس طریقہ میں اس والو لفٹر کے دونو سرے A-C بچھو نما فورک کی شکل کے بنائے جاتے ہیں +

طریقہ نمبر (۶)

شکل نمبر ۹
فورڈ گاڑی
والو لفٹنگ ٹول

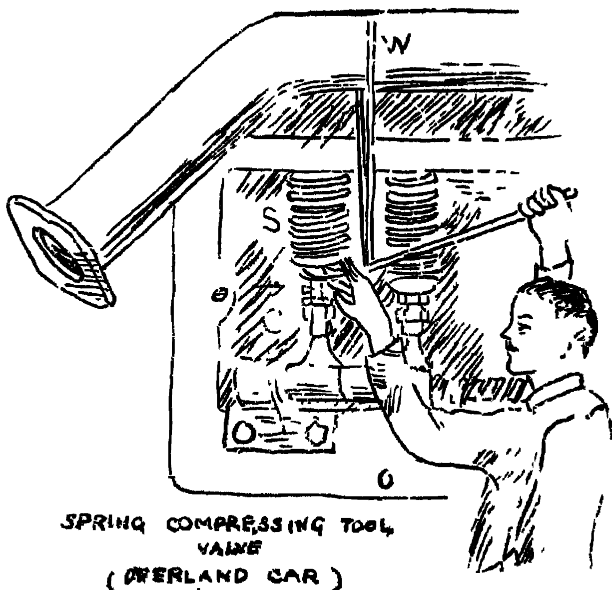


VALVE LIFTING TOOL
(FORD CAR)

فورڈ گاڑی:- اس گاڑی میں سلنڈر ویٹیچیبل ہیڈ والا ہوتا ہے۔
والوں کو نکالنے سے بیشتر پہلے پہل ریڈیٹر سے پانی نکال دو۔ پھر سلنڈر ہیڈ کو علیحدہ کرو۔ اور پھر انجن کے دائیں طرف والے دونو والو کورز Valve covers کو ہٹا دو۔ اب والو لفٹنگ ٹول سے سپرنگ کو اس طرح دباؤ۔ جیسا کہ شکل میں دکھایا ہے۔ اور سپرنگ کے دب جانے پر کاٹر یعنی والو سیٹ پن کو باہر کھینچ لو۔

طریقہ نمبر (۷)

شکل نمبر ۹
اوورلینڈ کارڑی
سپرنگ کمپرنگ ٹول



SPRING COMPRESSING TOOL
VALVE
(OVERLAND CAR)

نوٹ:- یہ طریقہ اسی طرح ہے جیسا کہ صفحہ ۲۱۱ پر فورڈ گاڑی کے متعلق بیان کیا ہے۔

یوٹیلٹی ٹول رسالت والی شکل میں یہ ایک عجیب ٹول دکھایا ہے۔ یہ والو لفٹر کے علاوہ دستی بانک کا کام بھی دیتا ہے۔ صرف ہینڈل کو گھمانے سے والو سپرنگ دب جاتا ہے۔

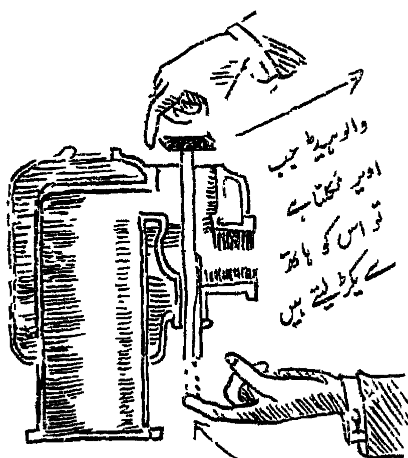
یوٹیلیٹی ٹول

Can Spring Compressor

or valve lifter as a [illegible] vice and similar purpose

کاٹر کو نکالنے کے بعد والو کو نکالنے کے طریقے

طریقہ اوّل ۔ اوپر نصف درجن سے زیادہ طریقے والو سپرنگ کو دبانے کے بیان کئے ہیں ۔ اب یہ دیکھنا ہے ۔ کہ کاٹر کو نکالنے کے بعد سپرنگ اور والو کو کیسے نکالنا چاہیئے ۔ بعض وقت ایسا ہوتا ہے ۔ کہ سپرنگ اور والو نکالنے میں وقت ہوتی ہے ۔ اور عام طور پر یہ آسانی سے

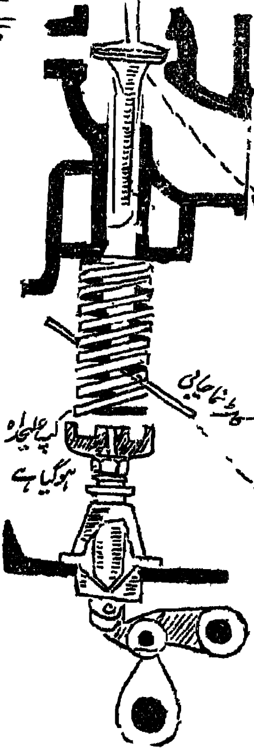


ہاتھ کی انگلی سے والو سپنڈل کو اُوپر جھٹکا دیا ہے ؛

نکل آتے ہیں ۔ عام مروّج طریقہ یہ ہے ۔ کہ والو سپنڈل یعنی ڈنڈی کو نیچے سے ہاتھ کی اُنگلی سے اس زور سے جھٹکا دیتے ہیں ۔ کہ والو کا ہیڈ والو پورٹ سے باہر نکل آتا ہے ۔ تو دوسرے ہاتھ پر فوراً اُس کو پکڑ لیتے ہیں ۔ اور بعد ازاں سپرنگ علیحدہ ہو جاتا ہے ۔ اور آسانی سے نکالا جاتا ہے ۔ عام طور پر سپرنگ ٹیڑھا کر کے نکالا جاتا ہے ۔ ساتھ والی شکل دیکھنے سے طریقہ جلد ہی سمجھ میں آجاوے گا ؛

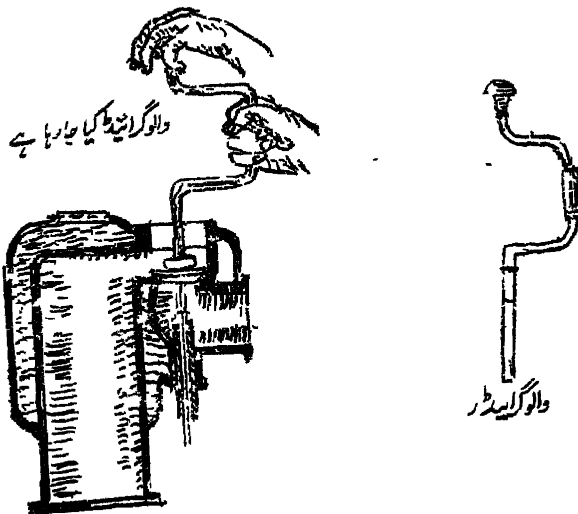
مذکورہ بالا طریقہ اگرچہ ظاہراً اور اصولاً آسان اور بہت معمولی معلوم ہوتا ہے ۔ لیکن اس میں بھی عملی تجربہ اور خاص ہوشیاری درکار ہے ۔ جب ایک ہاتھ کی اُنگلی سے والو کی ڈنڈی کو تلے سے جھٹکا دیا جائے ۔ تو دوسرا ہاتھ والو ہیڈ کو اُوپر سے پکڑنے کے لئے فوراً جھٹ پٹ تیار ہونا چاہیے ؛

طریقہ دوم - بعض گاڑیوں کے کاٹر نکالنے کے بعد سپرنگ کو نکالنا تو درکنار، سپرنگ کپ ہی باہر نہیں نکل سکتا - اس وقت ایک کاٹ کے موافق دو یتن انچ کے قریب لمبی چابی لے کر سپرنگ کی دو چوڑیاں چھوڑ کر کاٹر ہول یعنی سوراخ میں ڈالیں، جیسا کہ ساتھ والی شکل میں دکھایا ہے۔ اب اوپر سے پیچ کش سے پھرانا شروع کرو۔ سپرنگ کی چوڑیوں پر کاٹر نما چابی اوپر چڑھتی جاوے گی۔ اور والو اوپر کی طرف اٹھتا جاوے گا۔ سپرنگ کپ علیحدہ ہو جاویگا۔ والو بھی باہر نکل جاوے گا۔



والووں کو گرائینڈ کرنے کا طریقہ

پہلے[۱] بیان کیا گیا ہے۔ کہ والووں کو کیوں گرائینڈ کیا جاتا ہے۔ اور اُن کو گرائینڈ کرنے سے پیشتر سلنڈر سے باہر کیسے نکالا جاتا ہے۔ اب اِن کو گرائینڈ کرنے کا طریقہ مفصلہ ذیل شکل سے جلدہی سمجھ میں آوے گا۔ اس شکل میں ایک کرینک کی شکل کا خاص ٹول یعنی اوزار استعمال کیا گیا ہے۔ جو ایک لوہے کی سلاخ سے بنایا جاتا ہے جس کی موٹائی ۵/۱۶ یعنی ۲½ سوت کافی ہے۔ اسکو والو گرائینڈ ٹنگ ٹول کہتے ہیں۔ اس کے نیچے والا سِرا سپیچکش کے موافق چپٹا بنا ہُوا



[۱] والوں کو گرائینڈ کرنے کی ضرورت اس کتاب کے صفحہ ۱۹۸ پر بیان کی گئی ہے۔

ہوُا ہوتا ہے۔ اور یہ والو کے ہیڈ کی اوپر والی جھری میں ٹھیک بیٹھ سکتا ہے۔ اُوپر والے سرے پر لکڑی کا ٹکڑا لگایا جاتا ہے +

گرائینڈ کرنے کا عمل

پہلے پہل والووں کی سیاہی یعنی کاربن کو جو اس پر جمع ہو گئی ہے۔ اچھی طرح سے صاف کرنا چاہئے ۔مٹی کے تیل میں تھوڑی دیر ڈال کر رکھنے سے تمام کاربن جلدی اُتر سکتی ہے۔اس مٹی کے تیل کے غسل سے تمام میلا گندہ تیل بھی والووں سے اُتر جاوے گا۔ اس کے



والو ۔ والو سپرنگ سپرنگ کپ تمام کو مٹی کے تیل میں غسل دیا جاتا ہے +

لہ بہتر طریقہ یہ ہے۔ کہ والو اُتارنے کے بعد اُن کو معہ سپرنگ ۔ کپ اور کاٹر کے مٹی کے تیل میں ڈال دینا چاہئے۔ تھوڑی دیر میں تمام میل اتر جاتا ہے۔ اور تمام کاربن اس قدر نرم ہو جاتی ہے۔ کہ آسانی سے کُھرچی جا سکتی ہے +

بعد والو کے فیس پر تھوڑا ا سلنڈر آئل یا لُبریکٹنگ آئل ہاتھ کی اُنگلی سے لگائیں۔ اور اُس پر امیری پوڈر (Emery Powder) جو بہت ہی باریک پسا ہُوا ہو۔ لگائیں۔ والو کو پکڑنے اور تیل و پوڈر لگانے کا طریقہ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آ جائے گا۔ یہ ہمیشہ یاد رہے۔ کہ پوڈر کو والو سیٹ پر سلنڈر کے اندر نہیں لگانا چاہیئے +



تیل اور پوڈر والو کے فیس پر لگایا جارہا ہے

آجکل پوڈر کی بجائے ولایت سے والو گرائینڈنگ پیسٹ (Paste for valve grinding) بھی آتی ہے۔ یعنی یہ تیل اور پوڈر دونو کی ملاوٹ کا نہایت ہی عمدہ میدہ کی لئی کے موافق مصالحہ تیار ہو کر آتا ہے۔ اسؔ کو والو گرائینڈنگ کمپونڈ (Valve grinding compound)

ؔ یہ موٹر کمپنیوں میں مختلف ناموں سے فروخت ہوتے ہیں۔ کوئی تو واشنگٹن نائف پالش (Washington Knife Polish) اور کوئی میٹرک نائف پالش (Metallic Knife Polish) کہلاتا ہے +

بھی کہتے ہیں۔ اگر کوئی مصالحہ موجود نہ ہو۔ تو غسلخانہ کی اینٹ جو کہ اس قدر کمزور ہو گئی ہو۔ کہ اُس سے سُرخ ذرّے خود بخود گرنے لگ جائیں اُس کو بہت ہی باریک پیس کر ڈبل ململ کے کپڑے سے چھان کر جب نہایت ہی نرم نشاستہ کے سفوف کے موافق معلوم ہو۔ استعمال کر سکتے ہیں۔ نہیں تو دریا کی ریت[1] کو باریک پیس کر کپڑ چھان کر کے استعمال کر سکتے ہیں۔ اس کے بعد والو کو اپنی سیٹ پر رکھنے سے پیشتر یہ ضروری ہے۔ کہ جس سلنڈر[2] کا والو ہو۔ اُسکے پسٹن کو ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر لے آویں۔ جبکہ سلنڈر انجن میں لگا ہوا ہو۔ اور باہر نہ نکالا ہوا ہو اس وقت والو پاکٹ کے اندر سلنڈر کے اندرونی راستہ کے آگے ایک کپڑا خوب ٹھونس دیں۔ اس کا مدعا یہ ہے۔ کہ ایمری کے ذرّے اندر کی طرف نہیں جا سکینگے۔ اور اگر کوئی ذرّہ چلا بھی جاوے۔ تو پسٹن ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر ہے۔ اس کو اوپر سے ہی آسانی سے صاف کر سکتے ہیں۔ اس طرح سے سلنڈر کے بور کے اندر ذرّے جا کر اُس کو خراب نہیں کریں گے۔

دوم۔ ٹیپٹ کلیرنس کو دیکھنا بہت ہی ضروری ہے۔ یعنی اُس وقت ٹیپٹ ہیڈ اور والو سٹم میں پتلے کاغذ کی موٹائی کے برابر فاصلہ ہونا ضروری ہے۔ اگر ٹیپٹ اُٹھا رہے گا۔ تو والو ہرگز گرائینڈ نہیں ہو سکیگا

[1] پسا ہوا شیشہ جو پتنگوں کی ڈوریوں پر استعمال ہوتا ہے اسکو والوں کے گرائینڈ کرنے کے لئے تیل میں ملا کر پھر استعمال کرنا چاہئے۔ لیکن جب تک یہ بہت باریک نہ ہو۔ والوں کے منہ پر لکیریں پڑ جاتی ہیں

[2] والوں کو سلنڈر سے باہر نکالتے وقت ہمیشہ سلنڈروں کے نمبر اور سکشن اور اگزاہسٹ کے مطابق نشان لگا دینے چاہئیں۔ گاڑی کے بنانے والے S1 و E1 وغیرہ لگا کر بھیجتے ہیں۔ S1 سے مراد سلنڈر نمبر ۱ سکشن والو۔ اور E1 سے سلنڈر نمبر ۱ کا اگزاہسٹ والو مراد ہے۔ یہ آپس میں ہرگز نہیں بدلنے چاہئیں۔ ورنہ سیٹوں میں فرق پڑ جاتا ہے۔

کیونکہ والو ٹیپٹ کے اُٹھے رہنے کے باعث والو سٹم ٹیپٹ پر گھومتی رہیگی والو فیس اپنی سیٹ پر ہرگز گرائینڈ نہ ہوگا۔ یہ بات بہت ہی ضروری ہے۔ بہتر ہوگا۔ کہ پسٹن کو ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر لاتے وقت اُس کو کمپریشن سٹروک کے اختتام پر لے آئیں۔ اُس وقت دونو والو بند ہونگے اور ٹیپٹ نیچے رہیگا۔ اُس جگہ پر فلائی ویل کو قابو کر دینا چاہیئے۔ نہیں تو ٹیپٹ کے سکرو کے لاک نٹ کو ڈھیلا کر کے نیچے کی طرف کر دینا بہت ضروری ہے۔ اس کے بعد والو کو احتیاط سے پکڑ کر سلنڈر میں اپنی سیٹ پر ڈال دینا چاہیئے۔ چونکہ اس وقت ٹیپٹ نیچے ہوگا۔ والو اچھی طرح سے اپنی سیٹ پر بیٹھیگا۔ اب والو گرائینڈنگ ٹول مندرجہ صفحہ ۲۱۵ کے مطابق بائیں ہاتھ کو لکڑی کے ٹکڑے پر رکھکر تھوڑا سا معمولی دباؤ والو پر ڈالنا چاہیئے۔ اور وائیں ہاتھ سے کرینک نما خم دی ہوئی جگہ کو پکڑ کر گولائی میں آگے پیچھے چکر دینے چاہئیں۔ پُورا چکر بالکل نہیں دینا چاہیئے۔ اِس سے جھریاں پڑ جاتی ہیں۔ جب نصف درجن کے قریب آگے پیچھے چکر لگ جاویں۔ تو اُس وقت والو سٹم کو نیچے سے انگلی سے پکڑ کر اُوپر کو اُٹھا دینا چاہیئے۔ اِسی طرح پھر نصف درجن کے قریب چکر دے کر والو کو وقتاً فوقتاً اُٹھاتے رہنا چاہیئے۔ جب تقریباً ڈیڑھ درجن کے ڈبل چکر لگ جاویں۔ تو والو کو باہر نکالنا چاہیئے۔ مٹی کے تیل سے بھیگے ہوئے کپڑے سے سلنڈر کی اندرونی والو سیٹ کو خوب صاف کر لینا چاہیئے۔ اور والو کے فیس کو بھی صاف کر دینا چاہیئے۔ اور جب والو کا فیس اور سیٹ صاف ہو جاویں۔ تو غور سے اُن دونو کو دیکھنا چاہیئے۔ اگر ایک چمکیلی خاکستری رنگ کی لکیر ساری گولائی میں محیط پر معلوم دے۔ تو پھر گرائینڈ کرنے

کی بالکل ضرورت نہیں۔ اگر یہ صاف چکر معلوم نہ دیں۔ تو دوبارہ اس عمل کو جاری کرنا چاہیئے ✦

گرائینڈ کئے ہوئے والوں کی آزمائش کے دو طریقے

نمبر ۱۔ آسان طریقہ والووں کے ٹھیک گرائینڈ ہو جانے کی آزمائش کا یہ ہے۔ کہ کوئی نیلا[1] رنگ یا سندور لیکر اس کو والو کے فیس کے اوپر لگا دینا چاہیئے۔ پھر اس کو والو سٹم گائیڈ میں ڈال کر اپنی سیٹ پر خوب بٹھا دینا چاہیئے۔ پھر پیچکش سے والو کے اوپر تھوڑا سا دباؤ ڈال کر کوئی ایک چکر کا تقریباً آٹھواں حصہ پھرانا چاہیئے۔ اس کے بعد والو کو باہر نکال لیویں۔ اگر والو سیٹ پر رنگ کا نشان ٹھیک گولائی وار گھیرا ظاہر کرے۔ تو سمجھنا چاہیئے۔ کہ والو گرائینڈ ہو گیا ہے ✦

نمبر ۲۔ علاوہ ازیں دوسرا طریقہ آزمائش کا یہ ہے۔ کہ والو کے فیس کے اوپر چاک یعنی کھریا مٹی سے ہر ایک دو سوت کے فاصلہ پر درجن کے قریب لکیریں ڈال دینی چاہئیں۔ جیسا کہ شکل میں دکھایا ہے۔ پھر والو کو اپنی سیٹ پر بٹھا دینا چاہیئے۔ اور مذکورہ بالا طریقہ نمبر ۱ کی طرح $\frac{1}{4}$ انچ کے قریب چکر دینا چاہیئے۔ پھر والو کو باہر نکال کر دیکھنا چاہیئے۔ اگر والو فیس پر گول دائرہ اس طرح معلوم ہو۔ کہ تمام لکیریں کٹ گئی ہیں۔ تو زیادہ گرائینڈ

---

[1] انجنیر لوگ پرشین بلیو (Prussian blue) جو لکھنے والی بلو بلیک سیاہی میں استعمال ہوتا ہے کام میں لاتے ہیں۔ لیکن آج کل یہ نایاب اور مہنگا ہو گیا ہے ✦

کرنے کی ضرورت نہیں ہے +

شکل نمبر ۱



والو کے اوپر چاک سے نشان لگاتے جارہے ہیں +

شکل نمبر ۲

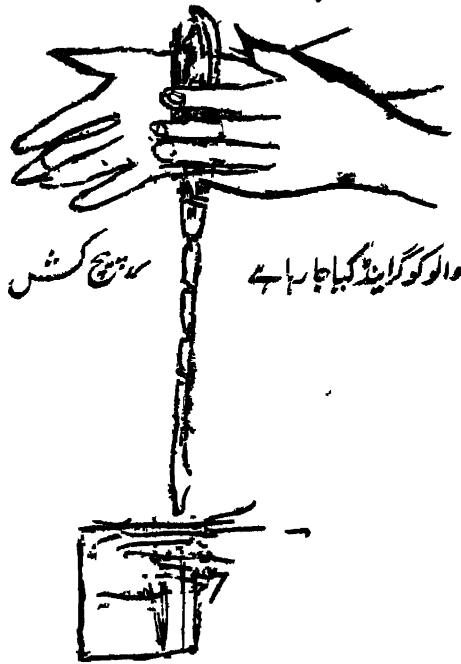


والو جب ٹھیک گرائینڈ کیا ہو تو اس کے فیس یعنی سلامی دار جگہ پر ایک چکر آ جاویگا۔ جیسا کہ ہاتھ کی انگلی نے دکھایا گیا ہے۔ تمام پاؤڈالی لکیریں کٹ گئی ہیں +

یہ بالکل غلط خیال ہے۔ کہ جب تک تمام کھڈے صاف نہ ہو جائیں گرائینڈ کرتے چلا جانا چاہیئے۔ بلکہ گرائینڈ کرنا اتنے تک ضروری ہے۔ کہ جب تک ایک چمکیلا گولائی دار خاکستری گولائی دار چکر والو کی سلامی دار جگہ یعنی فیس پر دکھائی نہ دیویں۔ اگر اتنے گرائینڈ کرنے سے چکر نہ آوے۔ اور گہرے کھڈے ہوں۔ تو خراد پر کٹ لینا چاہیئے۔ اور اس کے مطابق والو کی سیٹ کو سلنڈر کے اندر بذریعہ کٹر ٹھیک کرنا چاہیئے +

اگر والوؤں کو گرائینڈ کرنے کا ٹول (T 5 5 7) مندرجہ صفحہ ۲۱۵ موجود نہ ہو۔ اور اس کو اپنے مکان پر بنانے کا بھی انتظام نہ ہو۔ تو ایک بڑا پیچکش کافی ہے۔ اس پیچکش سے والو گرائینڈ کرنے کا طریقہ صفحہ ۲۲۱ والی شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گا۔ اس پیچکش

سے والو گرائینڈ کرنے کا طریقہ عام طور پر آسان خیال کیا جاتا ہے۔ لیکن اُس میں بھی تجربہ درکار ہے۔ اسی پیچکش کو ہاتھ کی ہتھیلیوں سے گولائی میں آگے پیچھے دائیں بائیں پھرانا چاہیئے۔ پیچکش پھراتے وقت تھوڑا سا دباؤ نیچے کی طرف بھی لگانا چاہیئے۔ زیادہ دباؤ ہرگز نہیں ڈالنا چاہیئے اس سے سیٹ میں نقص پڑ جاتا ہے۔ اور سیٹ خراب ہو جاتی ہے۔



اس نقشہ میں ایک بات خاص قابل غور ہے۔ وہ یہ ہے۔ کہ اس میں ہاتھ سے والو سٹم کو تھوڑی تھوڑی دیر کے بعد ہاتھ سے اُٹھانے والی تکلیف ایک سپرنگ کے ذریعے دُور کر دی گئی ہے۔ یہ سپرنگ والو کو سٹم گائیڈ میں ڈالنے سے پیشتر والو پاکٹ میں رکھ دیا جاتا ہے۔ اور والو سٹم کو اس سے گذار کر گائیڈ میں ڈالا جاتا ہے۔ یہ معمولی طاقت کا ہوتا ہے۔ ہاتھ کے تھوڑے دباؤ سے جو کہ پیچکش

کے پھراتے وقت پیدا کیا جاتا ہے ۔ یہ نیچے دب کر رہتا ہے ۔ لیکن جونہی ہاتھ کے دباؤ کو ہٹایا جاوے ۔ تو سپرنگ اپنے زور سے والو کو اوپر اُٹھاتا ہے ۔ یہ والو کا اپنی جگہ سے گاہے بگاہے اُٹھتے رہنا آٹو میٹک یعنی خود بخود ہوتا رہتا ہے ۔ اور ہاتھ کی اُنگلی سے دبا کر اُٹھانے کی ہرگز ضرورت نہیں ہے +

والووں کو گرائینڈ کرنے کے بعد سلنڈر میں لگانے سے پیشتر کن ہدایات کو عمل میں لانا ضروری ہے

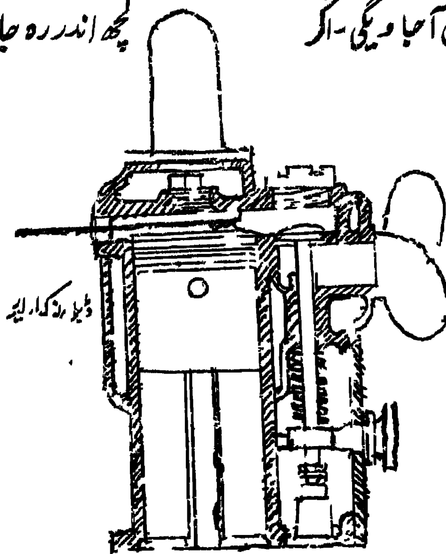
جبکہ والو گرائینڈ کا عمل ختم ہو جاوے ۔ اور والووں کی سیٹیں ٹھیک ہو جاویں ۔ تو مفصلہ ذیل ہدایات کا خیال رکھنا ضروری ہے +

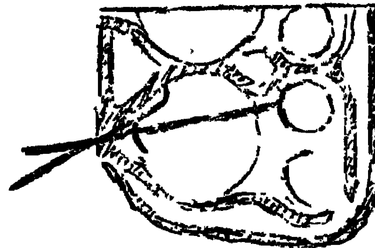
ہدایت نمبر ۱ ۔ جو کپڑا سلنڈر کے اندرونی طرف والو پاکٹ میں دیا تھا ۔ اس کو نکال لینا چاہیئے ۔ اور اگر کوئی ذرہ ایمری پوڈر کا اندر چلا گیا ہو ۔ یا اس کے جانے کا شک ہو ۔ تو اس کو خوب صاف کرنا چاہیئے +

ہدایت نمبر ۲ ۔ اگر کمبسچن چیمبر میں سلنڈر اور پسٹن کے اوپر کوئی کاربن جمع ہو ۔ تو اس کو سکریپر (Scraper) سے خوب اچھی طرح صاف کرنا چاہیئے ۔ صفحہ ۲۲۲ کی شکل کو دیکھنے سے معلوم ہو گا ۔ کہ جمی ہوئی کاربن کو کس طرح اتارا جاتا ہے +

اس شکل میں ٹائیر لیور ڈبل نوکدار لیور دکھایا ہے ۔ اور اِس سے ایک ہی وقت پر دو تو سلنڈر اور پسٹن کے اوپر والی کاربن اتاری جا سکتی ہے ۔ جب کاربن اُتر جاوے ۔ تو پمپ سے ہوا کا دباؤ ڈال کر تمام کاربن صاف کر دینی چاہیئے ۔ کاربن ساری

والو پاکٹ میں آجاویگی۔ اگر کچھ اندر رہ جاوے۔ تو ایک

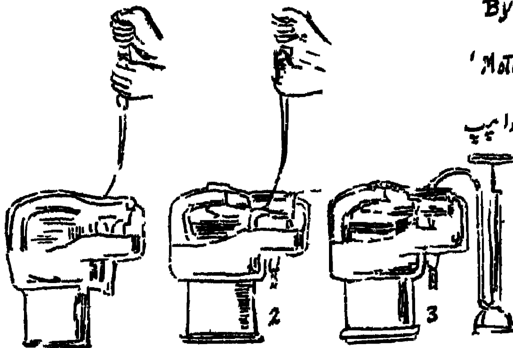




By Courtesy of Standard Motor Car Co Ltd

واتن یا چھتری کی تار کے اوپر روئی یا سوت کا پھایہ لگا دینا چاہیئے

By COURTESY OF 'MOTOR MANUAL" London



کاربن وغیرہ نکالنے کا طریقہ

اور اس کو تیل میں تھوڑا کیگو کر جب سلنڈر کے اندر ڈالینگے۔ تو کاربن کے ذرّے اس سے چپک جاویں گے۔ اس طریقہ سے کاربن سلنڈر سے صاف کی جا سکتی ہے٭

ہدایت نمبر ۳۔ جب سلنڈر کی تمام کاربن صاف ہو جاوے تو والووں کو مٹی کے تیل سے خوب صاف کر دینا چاہئے۔ اور ساتھ ہی سلنڈر والو پاکٹ اور والو سٹم گائیڈ کو اس قدر اچھی طرح مٹی کے تیل سے صاف کرنا چاہئے۔ کہ کوئی ذرہ ایمری پوڈر کا اندر نہ رہجائے٭

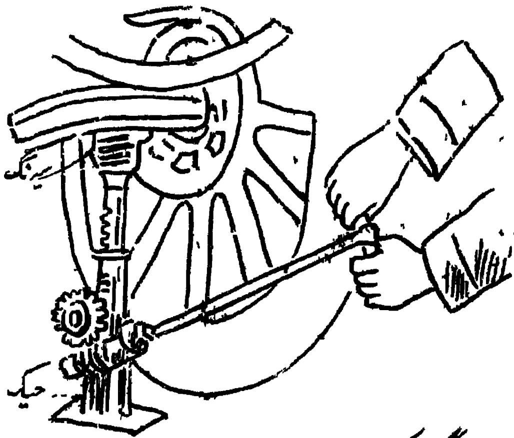
ہدایت نمبر ۴۔ جب مٹی کے تیل سے سلنڈر۔ والو۔ والو سپرنگ وغیرہ سب صاف ہو جاوینگے۔ تو پھر والو سٹم کے اوپر سلنڈر آئیل کا چوپا دیکر اس کے اوپر ڈکسن گرافائیٹ[1] (Dixons Graphite) لگانا چاہئے۔ پھر والو کو سلنڈر کے اندر اپنی سیٹ پر بٹھا دینا چاہئے٭

والووں کو اپنی جگہ لگانے کا طریقہ

والووں کو لگانے کے لیے ہدایت اوّل نمبر ا مذکورہ صفحہ ۲۰۱ کو عمل میں لانا ضروری ہے۔ کیونکہ اس وقت بھی جب تک سپرنگ کو دبا کر چھوٹا نہ کیا جاوے۔ تب تک سپرنگ کپ کے نیچے کا کاٹر لگانا بہت ہی دشوار ہے۔ اس کی آسان ترکیب یہ ہے۔ کہ سپرنگ اپنی کاٹھی کے پیچے پیتی دھرے کے نیچے رکھکر جیک سے دبا دینا چاہئے۔ صفحہ ۲۳۲ کو دیکھنے سے یہ طریقہ جلدی سمجھ میں آوے گا٭

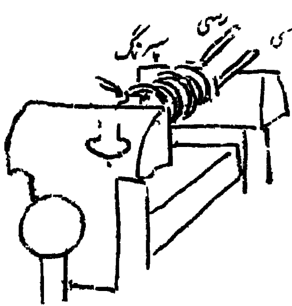
---

[1] یہ مصالحہ مرکبہ سے آتا ہے۔ سیاہ رنگ کا سرمہ کے موافق لیکن چمکدار ابرک کے موافق ہوتا ہے۔ اس کے لگانے سے والو سٹم جب گائیڈ میں چلتی ہے۔ تو رگڑ کم ہو جاتی ہے اور گھستی کم ہے۔ اس وجہ سے بہت عرصہ تک ہوا بند چل سکتی ہے٭



لیکن سپرنگ کو ویل ہب (wheel hub) اور جیک کے درمیان رکھنے سے پیشتر یہ ضروری ہے۔ کہ اس سپرنگ میں دو مضبوط رسیاں ڈال دینی چاہئیں۔ ان کی ضرورت اس لئے ہے۔ کہ جب سپرنگ دب جاویگا۔ تو رسیوں کو آمنے سامنے یعنی ایک دوسرے کے بالمقابل باندھ دیا جاویگا۔ یہ یاد رہے کہ ایک رسی ہرگز نہیں ڈالنی چاہیئے۔ ورنہ سپرنگ گول کمانی کے موافق ہو جاوے گا۔ جب سپرنگ کو باندھ لو۔ تو اس وقت جیک کو ڈھیلا کر کے اس بندھے ہوئے سپرنگ کو معہ اپنی کپ کے والوسٹم کو اوپر اٹھا کر والو گائیڈ میں ڈال دو نیچ میں والوسٹم کو آنے دو۔ چونکہ اس وقت والوسٹم دبا ہوا ہے۔ اسلیئے سپرنگ کپ کے نیچے کاٹر آسانی سے ڈالی جاویگی۔ جب کاٹر ڈال لیویں۔ تو اسوقت رسیوں کو کاٹ دیں۔ سپرنگ آزاد ہو کر خوب کھلیگا۔ اور اپنی کپ میں رکھ کر حسب معمول بیٹھ جاویگا اور کاٹر اپنی جگہ جام ہو جاوے گی۔ اس کے بعد جو رسی کے ٹکڑے باقی ہوں۔ ان کو احتیاط سے نکال دینا چاہیئے۔ اور سپرنگ کو پیچکش سے دبا کر دیکھ لینا چاہیئے۔ کہ یہ اپنی جگہ پر ٹھیک بیٹھا ہوا ہے۔

اور کاٹر بھی ٹھیک اُس کے نیچے لگ گئی ہے۔



مذکورہ بالا اصُول کے مطابق بانک (Bench Vice) میں بھی سپرنگ دبا کر لگایا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ جو صفحہ ۲۱۷ پر پہلے والو سپرنگ کمپریسنگ ٹوُل بیان کیا گیا ہے۔ ان سے بھی سپرنگ کو دبایا جا سکتا ہے۔ ان والوں کے نکالنے اور لگانے میں سوائے سپرنگوں کے دبانے کے اور کوئی پیچیدگی یا دِقّت نہیں ہے۔ اگر دوسرا آدمی ساتھی موجود ہو۔ تو ہاتھ سے سپرنگ کو دبا کر بھی چابی نکالی جا سکتی ہے۔ ایک مضبوط گیس پلائیر سے بھی کام لیا جا سکتا ہے۔ غرضیکہ ان والوں کے نکالنے اور لگانے کے لِئے دو مشہور ضروری اصولوں کو جن کا بیان صفحہ ۲۰۱ پر کیا گیا ہے۔ یاد رکھنا ضروری ہے۔

ٹیپٹ کلیرنس

جب والوں کو اپنی جگہ پر لگا دیا جائے۔ تو اس کے بعد یہ بہت ہی ضروری اور لازمی ہے۔ کہ ہر ایک ٹیپٹ کی کلیرنس کو ایڈجسٹ کیا جاوے۔ کیونکہ والوں کو گرائنڈ کرنے سے والو سٹم قدرے نیچے آجاتی ہے۔ اور کلیرنس کم ہو جاتی ہے۔ اس کا ضروُری رکھنا کیوں ضرُوری ہے۔ اس کے متعلق مفصل وجُوہات اس کتاب کے صفحہ ۱۲۹ میں بتائے گئے ہیں۔ اصولاً اگر آپ

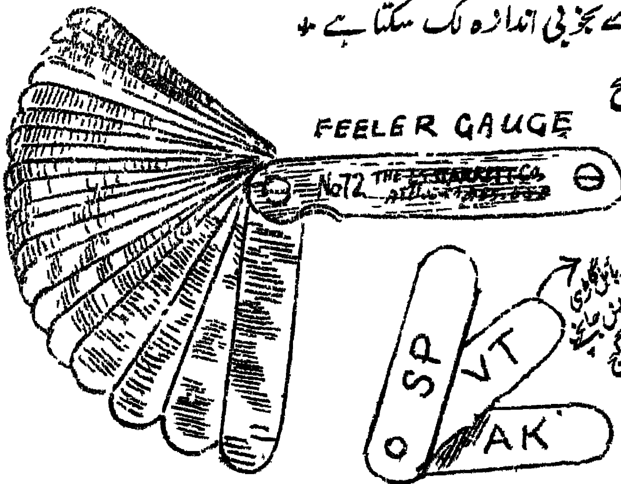
والو کے ٹیپٹ میں کلیرنس زیادہ رکھی جاتی ہے۔ چند مشہور گاڑیوں کی کلیرنس برائے یادداشت مفید ثابت ہوگی۔

۱۔ اوورلینڈ گاڑی ماڈل ۹۰	$\frac{4}{1000}$″	سے	$\frac{6}{1000}$″
۲۔ فورڈ گاڑی	$\frac{1}{32}$″	سے	$\frac{1}{64}$″
۳۔ سٹینڈرڈ گاڑی	$\frac{5}{1000}$″	سے	$\frac{1}{100}$″
۴۔ فیٹ گاڑی۔	$\frac{5}{1000}$″	سے	$\frac{1}{100}$″
۵۔ اوکلینڈ گاڑی۔	$\frac{5}{1000}$″	سے	$\frac{8}{1000}$″
۶۔ ڈاج برادرس۔	$\frac{3}{1000}$″	سے	$\frac{3}{1000}$″
۷۔ ہڈسن	$\frac{4}{1000}$″	سے	$\frac{4}{1000}$″
۸۔ ہپ موبائل	$\frac{4}{1000}$″	سے	$\frac{4}{1000}$″
۹۔ اوورلینڈ ماڈل ۷۵	$\frac{3}{1000}$″	سے	$\frac{4}{1000}$″

اندازہ معمولی چھٹی لکھنے کا کاغذ فلسکیپ کاغذ۔ ڈبل شیٹ آرڈر نامہ کے کاغذ کی موٹائی کافی ہے۔ عام طور پر قابل یادداشت ٹوٹکہ یہ ہے کہ کم از کم منی آرڈر فارم اور زیادہ سے زیادہ پوسٹ کارڈ کی موٹائی کے برابر فاصلہ ہو۔

عموماً گاڑی کے بنانے والے کلیرنس کے ناپ کے لئے ایک پتلا پتی دار گیج بنا کے بھیجتے ہیں۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل میں دکھایا ہے۔ اگر یہ نہ ہو۔ تو ہر ایک مشینری کے سوداگر سے ایک فیلر گیج مل سکتا ہے اس میں پتیاں بہت ہی پتلی نمبروار لگی ہوئی ہوتی ہیں۔ اس سے بخوبی اندازہ لگ سکتا ہے۔

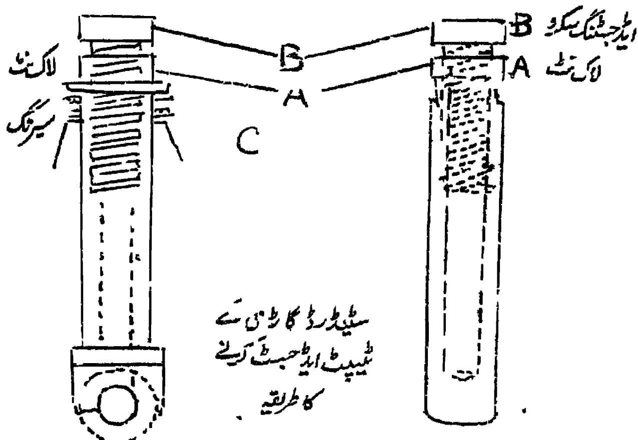
فیلر گیج



اس فیلر گیج پر باقاعدہ ٹھیک ٹھیک ناپ لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس کی ٹھیک موٹائی والی پتی سے کلیرنس ٹھیک کر لینی چاہیئے +

زیادہ کلیرنس سے ایک تو آواز زیادہ ہوتی ہے۔ دوسرے والو دیر سے کھلتے اور جلدی بند ہوتے ہیں۔ یعنی ٹائمنگ میں فرق پڑ جاتا ہے۔ اگر کلیرنس بالکل کم ہو تو گرمی کے باعث والو سٹم پھیل کر لمبی ہو جاتی ہے۔ والو پورے طور پر اپنی جگہ پر بند نہیں ہوتا ہے جس سے کمپریشن انجن کا کمزور ہو جاتا ہے۔ اس واسطے ہر ایک ڈرائیور کو اپنے انجن کی ٹیپٹ کلیرنس کو گاہے گاہے دیکھتے رہنا چاہیئے اور اگر فرق معلوم ہو۔ ٹھیک کرنے کے بعد لاک نٹ کو خوب ٹائیٹ کر دینا چاہیئے۔ تاکہ کلیرنس ایڈجسٹنگ سکرو اپنی جگہ سے ڈھیلا نہ ہو جائے۔ گاڑی کو جنبش بہت زیادہ ہوتی ہے۔ اس کے ڈھیلے ہونے کا احتمال رہتا ہے۔ اس واسطے لاک نٹ لگانے کا انتظام دکھایا گیا ہے +

بعض گاڑیاں ایسی ہوتی ہیں۔ جن میں والو ٹیپٹ ہیڈ۔ اور والو سٹم میں کوئی کلیرنس نظر آتی۔ اس سے یہ نتیجہ نہیں نکالنا چاہیئے۔ کہ کلیرنس نہیں ہوتی ہے۔ بلکہ اس میں خاص ترکیب یہ ہے۔ کہ پُش راڈ یعنی ٹیپٹ کے نیچے ایک سپرنگ ڈالا جاتا ہے۔ جو ہر وقت ٹیپٹ کو اٹھائے رکھتا ہے۔ اس کا مدعا یہ ہے۔ کہ آواز کم ہوتی ہے۔ اگر ایسی حالت میں کلیرنس دیکھنی ہو۔ تو والو ٹیپٹ کو دبا کر پھر کلیرنس کو جانچنا چاہیئے۔ یہ طریقہ سٹینڈرڈ (Standard Car) چھ سلنڈر کی گاڑی میں عام مروج ہے اس کی بناوٹ صفحہ ۲۴۰ پر دی ہوئی شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آ جائیگی۔ اس شکل میں ایڈجسٹنگ سکرو B اور لاک نٹ A صاف طور پر دکھائی گئی ہے +



لاک نٹ A کو ڈھیلا کر کے ایڈجسٹنگ سکرو B کو آگے پیچھے پھرا کر حسب ضرورت کلیرنس کو ٹھیک کرو۔ جب کلیرنس ٹھیک ہو جاوے تو لاک نٹ A کو خوب ٹائیٹ کر دینا چاہیئے +



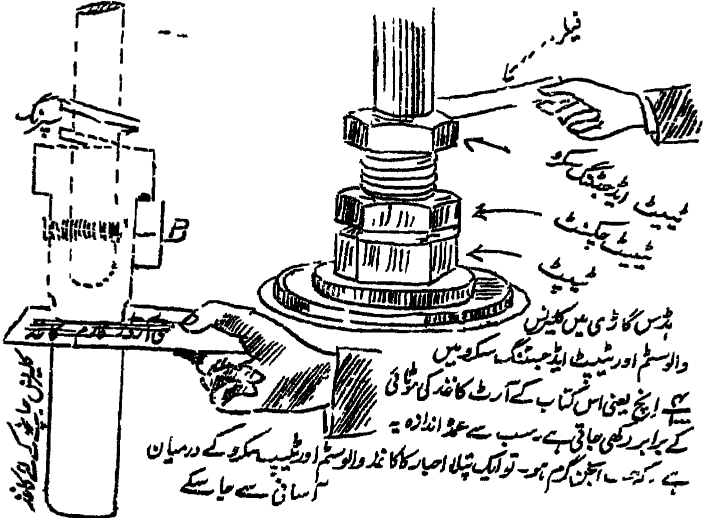
C سپرنگ ہے۔ جو کہ والو ٹیپٹ کو اُٹھائے رکھتا ہے۔ اس کو دبانے سے کلیرنس دیکھی جا سکتی ہے۔ بعض گاڑیاں ایسی ہیں۔ جن کے والو سٹم کے اوپر چوڑیاں ڈالی ہوئی ہوتی ہیں۔ اور اُن کے اوپر والو سپرنگ کپ چوڑیدار چڑھتا ہے۔ ساتھ والی

TAPPET ADJUSTMENT

شکل نمبر ۲ کو دیکھنے سے اس کی بناوٹ جلدی سمجھ میں آوے گی +

شکل A میں اس چوڑیدار سپرنگ کپ کو کاٹ کر دکھایا ہے۔ اس سپرنگ کپ کو اگر دائیں طرف سٹم کے اوپر پھرایا جاوے۔ تو یہ سٹم پر اوپر چڑھتا جاویگا۔ اور کلیرنس زیادہ ہوتی جاوے گی۔ اگر

اس کو بائیں طرف پھرایا جاوے۔ تو یہ والو سپنڈل سے نیچے اُترتا آویگا اور کلیرنس گھٹتی جاوے گی۔ جب اس کو دائیں بائیں پھرانے کے



بعد کلیرنس ٹھیک ایڈجسٹ ہو جاوے۔ تو اسی وقت کلیمپنگ سکرو B سے اس کو لاک کر دینا چاہیئے۔ اسی سکرو کو خوب ٹائیٹ کر دینے سے یہ اپنی جگہ سے ہرگز ڈھیلا نہیں ہو سکیگا۔ اور نہ ہی کلیرنس میں فرق پڑنے کا احتمال رہیگا۔ کلیرنس کو والو گرائینڈ کرنے کے بعد تو دیکھنا ازحد ضروری ہے۔ لیکن گاہے گاہے اُس کو ضرور جانچتے رہنا چاہیئے۔ کیونکہ والو کی ہر وقت کی اُٹھک بیٹھک سے

ؔ فرض کرو۔ انجن ایک منٹ میں ایک ہزار چکر پر چلتا ہے۔ تو سکشن والو ایک منٹ میں ۵۰۰ دفعہ کھُلیگا۔ اور اگزاہسٹ والو بھی ایک منٹ میں ۵۰۰ دفعہ کھُلیگا۔ اور اگر انجن دو ہزار چکر پر چلتا ہے۔ جو کہ آجکل معمولی بات ہے۔ تو سکشن والو ایک منٹ میں ایک ہزار دفعہ کھُلیگا۔ اور اسی طرح اگزاہسٹ والو بھی ایک منٹ میں ۱۰۰۰ دفعہ کھلیگا۔ اس سے ٹیپٹ کے گھِسنے اور کلیرنس میں فرق پڑ جانے کا اندازہ لگانا چاہیئے۔ یہی وجہ ہے۔ کہ کلیرنس کو اڈجسٹ کرتے رہنا چاہیئے +

سے والو ٹیپٹ کا ہیڈ اور والو سٹم کا نیچے والا سرا چپٹے ہو جاتے ہیں۔ یا گھس جاتے ہیں۔ اس واسطے کلیرنس کا ایڈجسٹ کرتے رہنا از حد لازمی ہے۔ اسی انجن کا ٹائمنگ ٹھیک رہتا ہے کمپریشن کے کمزور ہونے کا ہرگز احتمال نہیں رہتا۔ اور یہ بھی یاد رہے کہ آج کل کے ٹیپٹ کے ہیڈ میں فائبر پیس لگانے کا عام رواج ہو گیا ہے۔ اس سے والووں کی اُٹھک بیٹھک سے ایک تو آواز کم ہوتی ہے۔ دوسرے والو سٹم کے نیچے والا سرا نہیں گھستا۔ بلکہ یہ فائبر گھستا ہے جس کا تبدیل کرنا بہت ہی آسان ہے۔ علاوہ کمپریشن کے کمزور ہونے کے کاربوریٹر میں آگ لگنے کا خطرہ رہتا ہے کئی دفعہ خطرناک حادثات واقع



ہوئے ہیں۔ اس طرح الوسیٹ اور سائلنسر میں ایکسپلوژن کا ہونا ممکن ہے لہذا یہ ضروری ہے۔ کہ کلیرنس کو ٹھیک رکھا جائے۔

کاغذ کی موٹائی کا اندازہ جانچنے کے لئے ہر ایک کاغذ فروش کے پاس ایک گیج گھڑی ہوتی ہے۔ جیسا کہ اوپر کی شکل میں دکھایا ہے۔ کاغذ کی موٹائی کا اندازہ برائے یادداشت یہ ہے:۔

(۱) موٹائی ڈیل فلسکیپ کاغذ تقریباً ۵/۱۰۰۰ انچ
(۲) موٹائی منی آرڈر فارم تقریباً ۳/۱۰۰۰ انچ
(۳) " پوسٹ کارڈ " ۱۰/۱۰۰۰ انچ
(۴) " وزیٹنگ کارڈ " ۳/۱۰۰ انچ
(۵) " ڈالی کا لفافہ تین جوڑ " ۱/۱۰۰۰ انچ
(۶) " چٹھی لکھنے کا کاغذ ڈبل " ۲/۱۰۰ انچ

موٹر انجن کے پسٹن رنگ

اور

ان کو اتارنے اور چڑھانے کے عام مروّج طریقے

آٹو سائیکل کے اصول میں بیان ہو چکا ہے۔ کہ ہر ایک تیسرے یعنی کمپریشن سٹروک[1] پر ہوا اور پٹرول کے مکسچر کو ۸۰ - ۹۰ پونڈ تک دبایا جاتا ہے۔ جتنا کمپریشن اچھا ہو۔ تو اتنا زبردست نزٹا کا پیدا ہوتا ہے۔ لیکن جس طرح کمپریشن والووں (Valves) کے اپنی سیٹ پر ٹھیک نہ بیٹھنے سے کمزور ہو جاتا ہے۔ اسی طرح پسٹن[2] رنگوں کے گھس جانے سے یا ان کی کاٹی ہوئی جھریوں کے ایک لائن میں آجانے سے یہ کمپریشن موٹر انجن میں کمزور ہو جاتا ہے۔ اس کمزوری کو دور کرنے کے لئے انجنیروں نے مختلف قسم کے رنگ اور ان میں جھریوں کے کاٹنے کے بہت طریقے نکالے ہیں۔ جو ایک دوسرے سے زیادہ مفید پائے گئے ہیں۔ آگے دیئے ہوئے نقشہ جات کو دیکھنے سے چند مقبول عام اقسام جلدی سمجھ میں آجاوینگے +

---

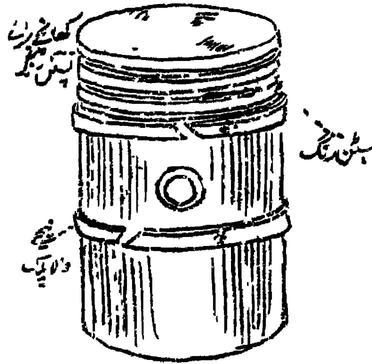
[1] - کمپریشن سٹروک کی تعریف اس کتاب کے صفحہ ۱۴۰ - ۱۴۱ پر ہو چکی ہے

[2] پسٹن کیا چیز ہے اور پسٹن رنگ کس کو کہتے ہیں۔ یہ کیوں لگائے جاتے ہیں۔ ان کی بابت اس کتاب کے صفحہ ۱۲۳ اور ۲۴۰ میں ذکر ہو چکا ہے +



شکل نمبر ۱ اور شکل نمبر ۲ میں صرف اتنا فرق ہے۔ کہ ایک میں جھری سلامی وار جس کو انگریزی میں (Diagonal) ڈائگنل کہتے ہیں۔ ڈالی گئی ہے۔ اور دوسرے میں جھری ایکدوسرے کے اوپر چڑھا کر بنائی گئی ہے۔ طریقہ نمبر ۲ تجربہ سے طریقہ نمبر ۱ سے بہتر ثابت ہوا ہے۔ کیونکہ اس سے گیس دبتے وقت کم لیک کرتی ہے۔ ان جھریوں کے ڈالنے کا یہ فائدہ ہے۔ کہ رنگوں میں لچک زیادہ ہو جاتی ہے۔ پہلے پہل جب یہ بنائے جاتے ہیں۔ تو یہ سلنڈر بور سے قدرے زیادہ ڈائیمیٹر میں بنائے جاتے ہیں۔ پھر ان میں اس زیادتی کے مطابق تھوڑا سا ٹکڑا (Hack saw) لوہے کاٹنے والی آری سے کاٹ دیا جاتا ہے۔ اور ساتھ ہی سلامی دار جھری ڈالی جاتی ہے۔ جب رنگ سلنڈر میں پسٹن کے کھانچوں پر چڑھانے کے بعد ڈالے جاتے ہیں۔ تو خوب اندر کی طرف دبا کر ڈالنے پڑتے ہیں۔ سلنڈر میں چلے جانے کے بعد پھر اپنی لچک کی وجہ سے باہر کی طرف زور لگاتے ہیں۔ اس طرح یہ سلنڈر کی دیوار سے چاروں طرف ٹائیٹ رہتے ہیں۔ اور کوئی گیس ان میں سے نکل نہیں سکتی یہ عام طور پر تین اور بعض گاڑیوں میں چار بھی ڈالے جاتے

ہیں ۔ اور خاص گاڑیوں میں پانچ بھی ڈالے جاتے ہیں ۔ لیکن یہ پانچواں رنگ گجن پن کے نیچے کی طرف ہوتا ہے ۔ تین اور چار رنگ اوپر والے حصے میں ڈالے جاتے ہیں ۔ پسٹن میں ان رنگوں[1] کی چوڑائی اور موٹائی کے مطابق گہرے کھانچے ڈالے ہوئے ہوتے ہیں ۔ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے انکی بناوٹ جلدی سمجھ میں آجاویگی ✦



✦ ۔ ان رنگوں کے فٹ کرتے وقت ان کی کاٹی ہوئی جھریوں کا خیال رکھنا بہت ضروری ہے ✦

[1] پسٹن رنگ بورسے ڈائیمیٹر میں قدرے زیادہ بنائے جاتے ہیں ۔ لیکن پسٹن سلنڈر بور سے ڈائیمیٹر میں قدرے کم بنائے جاتے ہیں ۔ بالکل ٹائیٹ فٹ نہیں ہوتے ۔ یہ خودبخود ہوا بند ہو کر چلتے ہیں ۔ جب کہ تیل کی پتلی تہ ہر وقت درمیان میں رہتی ہے ۔ صرف رنگ ہی سلنڈر کی دیواسے زیادہ رگڑ کھاتے ہیں ۔ اگر یہ رنگ نہ لگائے جائیں ۔ اور سارا پسٹن سلنڈر کی دیواروں سے رگڑ کھائے ۔ اوّل تو کمپریشن ایسا اچھا نہ ہوگا ۔ دوسرے ایک سلنڈر کی گاڑی کے سٹارٹنگ ہینڈل کو بھی گھمانا بہت ہی مشکل بلکہ ناممکن ہوجاتا ہے ۔ اور گرم ہونے کے بعد پسٹن کے جام ہوجانے کا ہر وقت اندیشہ رہتا ہے ۔ پس ان تکلیفات کو دور کرنے کے لئے لچکدار رنگ لگائے جاتے ہیں ✦

مفصلہ ذیل شکلوں کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ رنگوں کی کاٹی ہوئی جھریاں ایک لائن میں نہیں ہیں۔ بلکہ ایک دوسرے کے برابر۔ برابر فاصلہ پر علیحدہ علیحدہ کی گئی ہیں۔ یعنی اگر تین رنگ ہیں۔ تو اُن کی جھریاں سرکل دائرہ کے تیسرے حصّے یعنی ۱۲۰ ڈگری پر ہیں۔ اگر چار رنگ پسٹن میں ہیں۔ تو اُن کی کاٹ ہوئی جھریاں دائرہ کے چوتھے حصّے یعنی ۹۰ ڈگری پر ہیں۔ بعض پسٹنوں کی جھریوں میں ان رنگوں کو اپنی جگہ سے ہلنے سے روکنے کے لئے پن لگائے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ طریقہ آئیل انجنوں میں عام مروّج ہے۔ دوسری بات ان شکلوں کو دیکھنے سے یہ معلوم ہوگی۔ کہ جھریاں ایک طرف نہیں کاٹی گئی ہیں۔ رنگ نمبر۱ اور نمبر۳ میں ایک طرف سلامی دار جھری کاٹی ہوئی ہے۔ لیکن رنگ نمبر۲ میں سلامی دوسری طرف ہے اگر چار رنگ ہوں۔ تو پہلے اور دوسرے کی سلامی دار جھری ایک طرف اور تیسرے اور چوتھے کی اُلٹی ہوگی +

ایک رنگ کی سلامی جھری کاٹنے کے وقت دُوسرے رنگ کے برخلاف رکھی گئی ہے +





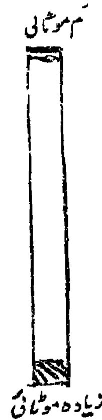




یہ تجربہ سے معلوم کیا گیا ہے۔ اور جن سلنڈر میں اس طریقہ پر پسٹن رنگ لگے ہوئے ہوں۔ اُن میں کمپریشن نہایت ہی عمدہ رہتا ہے۔

یہ پسٹن رنگ دیگ یعنی کاسٹ آئرن کے ڈھالے ہوئے ڈرموں میں سے بنائے جاتے ہیں۔ بعض رنگ ایکسنٹرک کاٹے جاتے ہیں۔ یعنی اُن کی موٹائی چاروں طرف سے برابر نہیں ہوتی۔ بلکہ یہ درمیان میں موٹے اور کناروں سے پتلے ہوتے ہیں۔ ان کی وجہ یہ ہے۔ کہ یہ سلنڈر میں پھیل کر چاروں طرف سے پوری طرح لاگ پکڑتے ہیں۔ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے ان کی بناوٹ جلدی سمجھ میں آجاویگی۔





اگرچہ ان رنگوں کا بنانا بمقابلہ سادے رنگوں کے مشکل ہے۔ لیکن جن سلنڈروں میں اس قسم کے رنگ لگے ہوئے ہوں۔ اُن میں کمپریشن بہت ہی عمدہ رہتا ہے۔

رِنگوں کو اتارنے کا طریقہ

جب کبھی سلنڈر میں والووں کے گرائینڈ کرنے کے بعد ہی

کمپریشن کی کمزوری معلوم ہو۔ یا رنگوں کے رستے تیل نکل نکل کر کمبسچن چیمبر میں پہنچنے لگ جاوے۔ جیسا کہ سپارکنگ پلگ کے جلدی میلا ہو جانے یا زیادہ کاربن کے جمع ہو جانے سے پتہ لگ جاتا ہے۔ یا کرینک چیمبر پر لگی ہوئی بریدر پائپ (Breather Pipe) سے گرم گیس نکلتی نظر آوے۔ تو سمجھنا چاہیئے کہ رنگوں کا تبدیل کرنا ضروری ہے۔ اس کے لئے طریقہ یہ ہے :-

پسٹن کو معہ اپنے رنگوں کے مٹی کے تیل میں رات بھر ڈبو رکھنا چاہیئے۔ اس رات کے غسل سے تمام کاربن نرم ہو جائیگی جو کہ آسانی سے اُتاری جا سکتی ہے۔ جب کاربن صاف ہو جاوے تو رنگوں کو اپنی چھری میں ہاتھ سے خوب گول پھرا کر دیکھنا چاہیئے اگر انجن سے پسٹن کو علیحدہ نہ کرنا ہو۔ تو اُس وقت مٹی کے تیل سے بھیگا ہوا تر بتر کپڑا اُن پر لپیٹ دینا چاہیئے۔ ایسی حالت میں پسٹنوں کو ٹیڑھی حالت میں ہانکا کر کے رکھنا چاہیئے۔ تا کہ ساری سیاہی اور کاربن کرینک چیمبر کے اندر نہ جاوے۔ رنگوں کو گول پھرانا اس طرح ہے۔ جیسا کہ مستورات شیشہ یا ہاتھی دانت کی چوڑیوں کو اپنے ہاتھ کی کلائی پر پھرا کر کے دیکھتی ہیں۔ یا ہاتھ کی انگلی پر سونے کی انگوٹھی کو اکثر پھرایا جاتا ہے۔ تا کہ میل نہ پھنس جائے۔ اگر کوئی رنگ پھنسا ہوا ہوگا۔ تو وہ نرم[1] شدہ کاربن کے باعث اپنی جگہ سے آسانی سے پھر سکیگا۔ اب صاف ہونیکے بعد پسٹن اور رنگوں کے اوپر کے نشانوں سے

[1] انگشتری جب انگلی پر پھنس جاوے۔ تو صابون کے پانی سے نرم کرتے ہیں اس طرح اگر رنگ پسٹن میں پھنس جاویں۔ تو مٹی کے تیل سے نرم کئے جاتے ہیں۔ پٹرول تو اکسیر ہے ٭

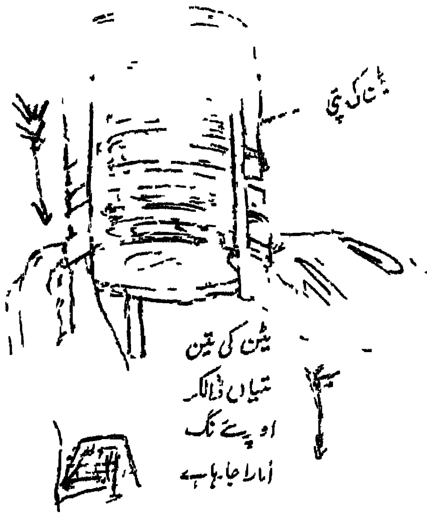
جہاں جہاں کوئی لاگ کی کسر ہوگی۔ آسانی سے معلوم ہوگی۔ اگر کسی جگہ سے گیس لیک کرتی رہی ہوگی۔ تو وہ جگہ بھُوری قدرے بادامی خاکستری ہوگئی ہوگی۔ جو رنگ زیادہ گھس گئے ہونگے۔ یا جن کی لچک سلنڈر کے اندر تڑا کے کی حرارت کے باعث کمزور ہوگئی ہوگی۔ اُن کو ہاتھوں سے دبا کر جانچا جا سکتا ہے۔ وہ زیادہ زور سے باہر کی طرف کچھ نہیں ظاہر کرینگے۔ اِن کو تبدیل کرنا چاہیئے۔ اب اتارنے کے لئے مفصّلہ ذیل شکل کو اچھی طرح سمجھنا چاہیئے۔



شکل نمبر ا کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ ایک ایسی سنّی بنائی گئی ہے جو قینچی یا معمولی پلایئر (P) (ا سلنڈر) (ایکٹا) کے اصول سے الٹا کام کرتی ہے۔ یعنی اس کے الف اور ب سرے ہینڈل کو دباتے وقت بجائے اندر کی طرف جانے کے باہر کی طرف جاتے ہیں۔ اِن کا مدعا یہ ہے۔ کہ جب اس ہتھیار یعنی اوزار کو پسٹن رنگ کی کاٹی ہوئی جگہ کے درمیان رکھکر اس کے ہینڈلوں کو دبایا جاتا ہے تو رنگ کے سرے باہر کی طرف کھُلتے ہیں۔ جب یہ سرے باہر کی طرف کھُلیں۔ اُس وقت دو پتیاں پتلے ٹین کی کوئی دو سوت یعنی ۱/۸ انچ

لہ بڑی گھڑی کی چابی لگانے والے سپرنگ کے ٹکڑے اس کام کے لئے بہت موزون ہیں۔ ہر ایک گھڑی ساز سے پرانے سپرنگ کے چھوٹے چھوٹے چھ یا سات انچ کے ٹکڑے آسانی سے مل سکتے ہیں اور اگر کسی وقت کوئی ٹین اور سپرنگ کے ٹکڑے نہ مل سکے تو کام چلانے کے لئے کارڈ بورڈ کے ٹکڑے بھی استعمال ہو سکتے ہیں

چوڑی اور پانچ انچ لمبی لیکر ایک دائیں طرف کے سرے سے اندر کی طرف گزار کر باہر کو نکال لیں۔ اور ایک پٹی بائیں طرف کے سرے سے اندر کی طرف گزار کر باہر کو نکال لیں۔ پھر آہستہ آہستہ ان پٹیوں کو ایک دوسرے کے برخلاف یعنی ایک کو دائیں طرف اور دوسری کو بائیں طرف گولائی میں چلانا شروع کریں۔ اب اس ہتھیار کو باہر چلا کر نکال دیں۔ اور ایک تیسری پٹی اس قسم کی لیکر اس رنگ کی پچھلی طرف یعنی ان دونو پٹیوں کے درمیان والی جگہ میں ڈال دیویں۔ جب یہ تینوں پٹیاں ڈالی جاچکیں۔ تو اُس وقت رنگ کو آہستہ آہستہ اُن کے اوپر سے باہر کی طرف کھینچ لیں۔ جیساکہ شکل میں دکھایا ہے۔



ان پٹیوں کی ضرورت اب معلوم ہوگی۔ کہ کیوں ڈالی گئی ہیں۔ اگر یہ پٹیاں نہ ڈالی جاویں۔ تو رنگ ایک کھانچے سے نکل کر دوسرے کھانچے میں جا پڑیگا خاص کر ان پٹیوں کی بڑی ضرورت اُس وقت محسوس ہوگی۔ جبکہ درمیان والے رنگ نکالنے ہوں۔ پہلا اور آخری رنگ تو اپنی اپنی طرف سے آسانی سے نکالے جاسکتے ہیں۔

اصول ٹو سائیکل

ٹو سٹروک انجن اور فور سٹروک انجن کا مقابلہ

اس اصول کو پہلے پہل ڈگلاڈ کلارک صاحب (Duglad Clark) نے [1]۱۸۸۰ء میں ایجاد کیا۔ اور پہلا انجن اس نے رائل زراعتی نمائش کلبرن ولایت میں دکھایا۔ بعد ازاں اس اصول کو زیادہ کمالیت پر پہنچانے میں مصروف رہا۔ چنانچہ ایک نہایت ہی عمدہ انجن اس نے شہر پیرس کی الیکٹریکل نمائش میں [2]۱۸۸۱ء میں کامیابی کے ساتھ دکھایا۔ یہ اصول اپنے موجد کے نام کی وجہ سے کلارک سائیکل (Clark Cycle) بھی کہلاتا ہے۔ عام طور پر اس اصول کو ٹو سائیکل کہتے ہیں۔ اور جو انجن اس اصول پر چلتا ہے۔ اسکو ٹو سائیکل انجن یا ٹو سٹروک انجن کہتے ہیں۔ اس اصول پر آج کل کئی آئل انجن چل رہے ہیں۔

---

[1] اس اصول کی ایجاد کے متعلق نہایت ہی مفصل حالات کتاب گیس پٹرول اور آئل انجن مصنفہ ڈگلاڈ کلارک صاحب ایف۔ آر۔ ایس۔ ایم۔ آئی۔ سی۔ ای میں دیئے ہیں + (Gas petrol & oil engine By Duglad Clark Esqr. F.R.S.M.I.C.E. Published by Longman Green & Co. London) اور ماڈرن پاور جنریٹرز مصنفہ گریشم پبلشنگ کمپنی میں دیئے ہیں +

[2] اس کتاب کے صفحہ ۱۳۰ پر اس کے متعلق مختصر بیان کیا جا چکا ہے۔

مگر موٹر گاڑیوں میں اس کا استعمال کم ہے۔ لیکن موٹر سائیکلوں میں مقابلتاً موٹر گاڑیوں کے اس کا استعمال زیادہ ہے۔

اس ٹو سائیکل موٹر انجن[1] میں چارے کام سکشن۔ کمپریشن۔ پاور۔ اور اگزاہسٹ فلائی ویل کے صرف ایک چکر میں ہی پورے ہوتے ہیں[2] یعنی پسٹن کے دو سٹروکوں میں چارے کام (۱) مکسچر کا سلنڈر کے اندر داخل کرنا (۲) اس داخل شدہ مصالحہ کو پورے طور سے دبانا (۳) اس دبے ہوئے مصالحہ کو جلا کر سٹروکا پیدا کر کے طاقت پیدا کرنا اور (۴) اس جلے ہوئے کمزور شدہ مصالحہ کو سلنڈر سے باہر نکالنا۔ پورے کئے جاتے ہیں۔ چونکہ یہ تمام کام صرف انجن کے دو سٹروکوں میں پورے ہوتے ہیں۔ اس واسطے اس اصول پر چلنے والے انجن ٹو سٹروک انجن کہلاتے ہیں۔

ٹو سٹروک انجن کی بناوٹ:۔ اس انجن کا سلنڈر خاص قسم کا پورٹ والا ہوتا ہے۔ کیونکہ اس انجن میں کسی قسم کے والو (Valves) نہیں ہوتے۔ اس وجہ سے بعض وقت یہ انجن والولیس (Valveless) یعنی بغیر والو انجن بھی کہلاتا ہے۔ ان والوں کے نہ ہونے کی وجہ سے کسی قسم کی ٹائیمنگ گراریاں نہیں لگانی پڑتیں۔ سکشن اور اگزاہسٹ پورٹ یعنی راستے پسٹن کے اوپر نیچے چلنے سے کھلتے ہیں۔

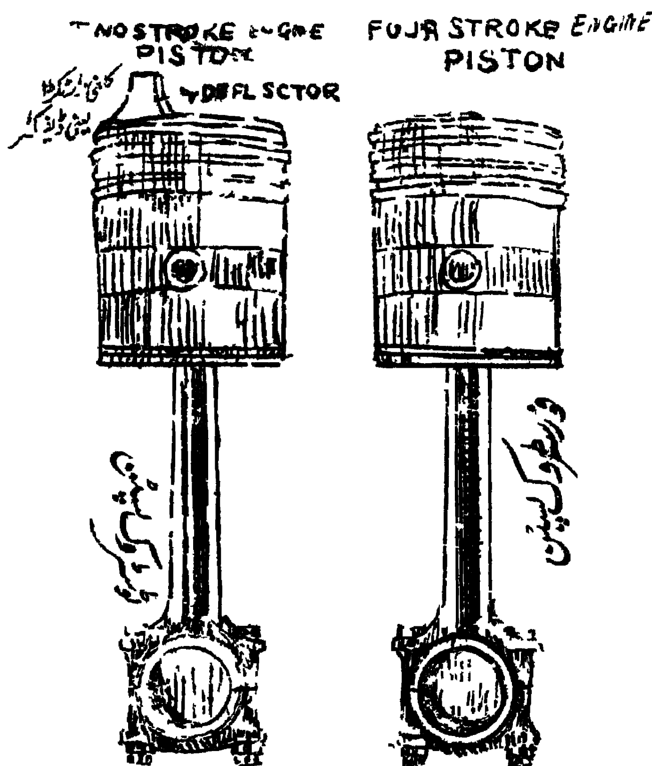
اس انجن میں پسٹن کی بناوٹ خاص قابل غور ہے۔ اس کا پسٹن اوپر سے چپٹا نہیں ہوتا ہے۔ جیسا کہ فور سائیکل انجن کی بناوٹ میں بیان کیا ہے۔ بلکہ اس کے اوپر کی طرف ایک کلغی دار ٹکڑا لگایا جاتا ہے۔ اس کی بناوٹ صفحہ ۲۴۳ والی شکل دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گی۔ اس کلغی دار ٹکڑے کو انگریزی میں ڈیفلیکٹر (Deflector) کہتے ہیں۔

---

[1] موٹر کاروں[؟] Torpedo [؟] میں ٹو سائیکل انجن بڑا کامیاب ہے۔

[2] فور سائیکل انجن میں یہ چارے کام فلائی ویل کے دو چکر یا پسٹن کے چار سٹروکوں میں پورے ہوتے ہیں۔ جیسا کہ اس کتاب کے صفحہ جات ۲۴۳۔ ۲۴۴ میں بیان کیا ہے۔

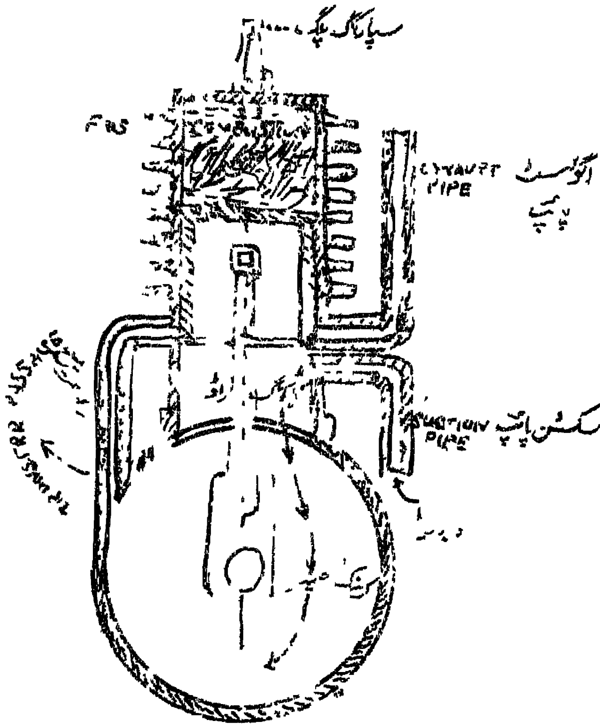
اس کا . کام ہے کہ یہ ایک ہی وقت میں دو مختلف کام سلنڈر میں پورے



ہونے کی مدد کرتا ہے ۔ یعنی ایک طرف سے کرینک چیمبر میں سے کچھ درجے تک دبے ہوئے مکسچر کو ٹرانسفر پیسیج (Transfer passage) کے ذریعہ سلنڈر کی چوٹی کی طرف لے جانے کے لئے راغب کرتا ہے ۔ اور دوسری طرف سے اگزاہسٹ گیس کے لئے سلنڈر سے اگزاہسٹ پورٹ کے ذریعے باہر خارج ہونے کے لئے سہولیت پیدا کرتا ہے ۔ یہ دونوں کام ایک ہی وقت پورے ہوتے ہیں ۔

واقعی یہ بات نہایت ہی عجیب معلوم ہوتی ہے کہ کس طرح یہ کام اس ڈیفلیکٹر کے ذریعہ پورے ہوتے ہیں ۔ خاصکر اس شخص کے لئے جس نے ہمیشہ

فور سائیکل انجن پر کام کیا ہے۔ اسکے لئے اس پیچیدگی کا جلدی سمجھ لینا قدرے مشکل معلوم ہوگا لیکن اس نقطہ کو اچھی طرح سے سمجھنے کے لئے مفصلہ ذیل شکل کو غور سے مطالعہ کرنا چاہیئے۔



یہ شکل ٹو سٹروک انجن کی اندرونی بناوٹ کو بخوبی ظاہر کرتی ہے۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ پسٹن اس میں ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر دکھایا ہے اور یہ نیچے سے اوپر کی طرف گیا ہے۔

دائیں طرف سلنڈر کے پورٹوں کے ساتھ لگی ہوئی دو نالیاں دکھائی ہیں۔ اس میں نیچے والی نالی انلٹ پائپ ہے۔ اور اس کا تعلق کاربوریٹر (Carburettor) سے ہے۔ اور اوپر والی نالی اگزاہسٹ پائپ ہے

اور سائلینسر سے تعلق رکھتی ہے۔

بائیں طرف غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ اس طرف ایک خاص دو راستوں کو ملانے والی نالی دکھائی ہے۔ اس نالی کا ایک سرا نیچے کی طرف کریکنگ چیمبر سے لگا ہوا ہے۔ اور اس کا دوسرا سرا اوپر کی طرف سلنڈر کے پورٹ سے لگا ہوا ہے۔ یہ نالی ٹرنسفر پیج کہلاتی ہے کیونکہ اس راستہ کے ذریعہ پٹرول اور ہوا کا قدرے دبا ہوا ایکسپلوسیو گیس کرینک چیمبر سے سلنڈر کی طرف بھیجا جا سکتا ہے۔ اور انگریزی میں لفظ ٹرنسفر (Transfer) کے معنی تبدیل کے ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجنے کے ہیں۔ اور پیسیج (Passage) کے معنی راستہ کے ہیں۔ اور یہ نالی چونکہ اصولاً مسالحہ کو ایک جگہ سے دوسری جگہ تبدیل کر کے بھیجنے کے لیے راستہ بناتی ہے۔ اس لئے اس کو ٹرنسفر پیسج کہتے ہیں۔

اصول۔ پہلا سٹروک یعنی پسٹن کا نیچے سے اوپر کی طرف جانا۔

مذکورہ بالا شکل میں پسٹن اوپر کی طرف گیا ہے۔ اور ٹاپ ڈیڈ سنٹر پر دکھایا ہے۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ پسٹن کے اوپر جانے سے دائیں طرف انلٹ پائپ سے تعلق رکھنے والا پورٹ کھل گیا ہے۔ اس وقت ہوا اور پٹرول کا ٹھیک مقدار میں بنا ہوا ایکسپلوسیو گیس کرینک چیمبر میں داخل ہو رہا ہے جیسا کہ تیر کے نشانوں سے اس شکل میں صاف طور پر دکھایا ہے۔

دوسرا کام جو اس پسٹن کے اوپر جانے سے ہوا ہے۔ وہ یہ ہے کہ سلنڈر کے کمبسچن چیمبر میں کمپریشن ہوا ہے یعنی سلنڈر کے اندر داخل شدہ مسالحہ خوب دبایا جا کر اکسپلوزن کے لئے تیار ہے۔ جونہی چنگاری سپارکنگ پلگ میں پیدا ہوگی۔ پسٹن دھکا کھا کر نیچے اترے گا۔ مختصر الفاظ میں نتیجہ یہ ہے۔ کہ پسٹن کے اوپر جانے سے دو کام پورے ہوتے ہیں۔

اوّل۔ نیا مسالحہ کاربوریٹر سے انلٹ پائپ کے راستہ پورٹ کے کھلنے

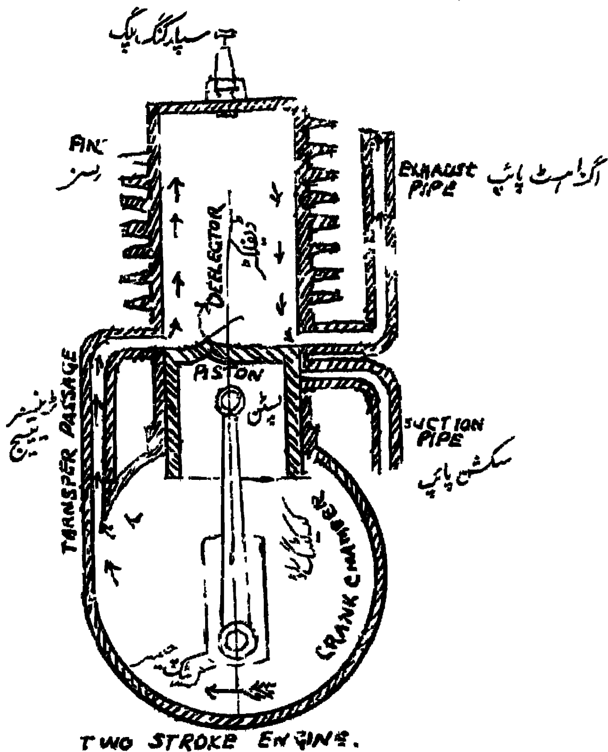
پر کرینک چیمبر میں داخل ہوتا ہے +

دوم۔ سلنڈر کے کمبسچن چیمبر میں داخل شدہ مصالحہ خوب دبایا جاتا ہے۔ اور کمپریشن پورا ہوتا ہے +

دوسرا سٹروک یعنی پسٹن کا اوپر سے نیچے آنا

جب کمبسچن چیمبر میں دبے ہوئے مصالحہ کو جلایا جاتا ہے۔ تو پسٹن دھکا کھا کر نیچے آتا ہے۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل میں دکھایا ہے۔ اسکو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ سپارکنگ پلگ میں چنگاری پیدا ہو چکی ہے اور مصالحہ سے تڑاکا پیدا ہو کر پسٹن کو دھکا لگا ہے اور یہ نیچے آیا ہے۔ اب یہ دیکھنا ہے۔ کہ پسٹن کے نیچے آنے سے کیا کیا کام ہوئے ہیں +

اوّل کام۔ جونہی پسٹن نیچے آنا شروع ہوا۔ انلٹ پائپ کا پورٹ بند



TWO STROKE ENGINE.

ہونا شروع ہوا۔ پسٹن کے نیچے آنے سے یہ پورٹ بند ہو گیا۔ کرینک چیمبر کے اندر داخل شدہ مصالحہ کو تھوڑی جگہ میں سمانا پڑتا ہے۔ جونہی پسٹن نیچے آنا شروع ہوگا۔ مصالحہ دبنا شروع ہوگا۔ یعنی کرینک چیمبر میں نیا مصالحہ کچھ درجہ تک دبایا جاتا ہے۔ جب تک کافی نیچے نہ آجاوے۔ جونہی پسٹن نیچے ڈیڈ سنٹر پر پہنچنے لگتا ہے۔ تو اوپر سے دائیں بائیں دونو پورٹ کھل جاتے ہیں۔

دوسرا کام۔ ان دونوں پورٹ کے کھلنے سے دو کام ہوتے ہیں اول اگزاہسٹ گیس یعنی ناکارہ شدہ گیس اگزاہسٹ پائپ کے راستہ باہر خارج ہوتا ہے۔ اور دوسرا کام یہ ہے۔ کہ کرینک چیمبر کے اندر دبا ہوا مصالحہ یہاں سے رہائی حاصل کر کے ٹرانسفر پیسیج کے ذریعہ ڈیفلکٹر سے لگ لگ کر سلنڈر کی چوٹی کی طرف چلا جاتا ہے۔ یعنے اس وقت پسٹن کے نیچے ۲ کام ہوئے اوّل کچھ درجے تک مصالحہ کرینک چیمبر کے اندر دبایا گیا۔ دوسرا کام اگزاہسٹ گیس سلنڈر سے باہر خارج ہوئی۔ تیسرا کام کرینک چیمبر کے اندر قدرے دبا ہوا مصالحہ سلنڈر کے کمبسچن چیمبر میں داخل ہوا۔ غور کرنے سے معلوم ہوگا۔ کہ ڈیفلکٹر کلغی وار ٹکڑا پسٹن پر لگا ہوا کتنا کام کرتا ہے اس کلغی وار ٹکڑے کی وجہ سے اگزاہسٹ ایک طرف سے خارج ہوتا رہتا ہے اور دوسری طرف سے مصالحہ سلنڈر کے اندر داخل ہوتا رہتا ہے۔

اسکے بعد پھر پسٹن[1] اوپر جاوے گا۔ اور کمبسچن چیمبر کے اندر داخل شدہ مصالحہ خوب دبایا جاوے گا۔ کیونکہ پسٹن کے اوپر جانے سے دونوں پورٹ دائیں بائیں طرف والے بند ہو جاوینگے۔ یہ کمپریشن کا درجہ دوم ہے کچھ درجے تک تو مصالحہ کرینک چیمبر میں دبایا گیا۔ اور باقی اس کو اس کمبسچن چیمبر میں دبایا جاتا ہے۔ اس انجن کا کرینک چیمبر خوب ہوا بند

[1] فلائی ویل کی مدد سے پسٹن اوپر آجائے گا۔ جیسا کہ پہلے فور سائیکل کے اصول میں اس کتاب کے صفحہ ۵۲-۵۳-۵۴ پر بیان کیا ہے۔

ہوتا ہے۔ یہ اصول یعنی مصالحہ کو دو دفعہ دبانا اس ٹو سٹروک انجن میں خاص قابل یادداشت ہے۔ اور جب پسٹن اوپر ٹاپ ڈیڈ سنٹر تک پہنچے گا۔ تو پھر انلٹ پائپ کا پورٹ کھل جاوے گا۔ اور پھر سے نیا کرینک چیمبر میں داخل ہوگا۔ جیسا کہ پہلے بیان کیا ہے*

الغرض ٹو سٹروک انجن میں فلائی ویل کے ایک چکر میں یعنی پسٹن کے دو سٹروکوں میں چاروں کام۔ سکشن کمپریشن۔ پاور اور اگزاہسٹ پورے ہو جاتے ہیں۔ اس اصول کے مطابق کرینک شافٹ کو مروڑ کی طاقت اور [illegible] فور سائیکل انجن کے مقابلہ میں دگنی ملتی ہے جہاں آٹو سائیکل میں ٹھیک بیلنس کی ہوئی طاقت پیدا کرنے کے لئے چار سلنڈروں کی ضرورت ہوگی۔ وہاں ٹو سائیکل میں صرف دو سلنڈر کافی ہیں۔ اس سے معلوم ہوا کہ فور سائیکل انجن کے مقابلہ میں بلحاظ مروڑ کی طاقت کے ٹو سائیکل انجن بہت اچھا ہے۔ اگر ایک سلنڈر کی گاڑی ہو۔ تو فلائی ویل کے دو چکر میں فور سائیکل اصول پر چلنے والے انجن میں صرف ایک پاور سٹروک ہوگا۔ لیکن ٹو سائیکل اصول پر چلنے والے میں ایک سلنڈر کی گاڑی میں فلائی ویل کے دو چکر میں دو پاور سٹروک ہوں گے۔ چونکہ ٹو سائیکل میں فلائی ویل کے ایک چکر میں چاروں کام پورے ہوتے ہیں۔ اور آٹو سائیکل اصول میں فلائی ویل کے دو چکر میں چاروں کام پورے ہوتے ہیں۔ برائے یادداشت مفصلہ ذیل نقشہ نہایت ہی مفید ثابت ہوگا۔

فلائی ویل کے چکر	فور سائیکل	ٹو سائیکل	نتیجہ
کرینک شافٹ کا ایک چکر دوسرے چکر میں	سکشن کمپریشن پورا ہوا۔ پاور و اگزاہسٹ پورا ہوتا ہے	سکشن کمپریشن و پاور اگزاہسٹ پورے ہوئے دوسرے دفعہ چاروں کام پورے ہوئے*	فور سائیکل انجن میں کرینک شافٹ کے دو چکر میں صرف ایک پاور سٹروک ہوا لیکن ٹو سائیکل میں کرینک شافٹ کے دو چکر میں دو پاور سٹروک ہوتے ہیں*

نوٹ - فور سائیکل اور ٹو سائیکل کے اصول سے ثابت ہوا کہ اگر ایک آدمی کے پاس ایک سلنڈر والی گاڑی ٹو سائیکل انجن کی ہو - اور دوسری گاڑی دو سلنڈر والی فور سائیکل انجن والی ہو - تو کرینک شافٹ کی چال یکساں تلی ہوئی ہوگی - اور اسی طرح اگر ایک گاڑی دو سلنڈر والی ٹو سائیکل انجن والی ہو - دوسری چار سلنڈر والی گاڑی فور سائیکل انجن والی ہونی ضروری ہوگی - تب فلائی ویل کا بیلنس تلا ہوا ہوگا +

فور سائیکل انجن اور ٹو سائیکل انجن کا مقابلہ

فور سائیکل انجن	ٹو سائیکل انجن
۱- اس میں کیم کیم شافٹ - والو ٹیپٹ - والو سپرنگ اور ٹائمنگ گراریاں ہوتی ہیں +	۱- اس میں کوئی کیم - کیم شافٹ - والو وغیرہ کوئی چیز بھی نہیں ہوتی +
۲- ٹائمنگ گراری کے چلانے اور والووں کے کھولنے میں انجن کی طاقت خرچ ہوتی ہے +	۲- اس میں اس قسم کی کوئی چیز نہیں چلانی پڑتی - اس واسطے اس میں انجن کی کوئی طاقت خرچ نہیں ہوتی +
۳- اس کا پسٹن سادہ ہوتا ہے +	۳- اس کا پسٹن کلغی دار ہوتا ہے یعنی ڈیفلکٹر پسٹن پر لگا ہوا ہوتا ہے +
۴- اس میں پٹرول اور ہوا کا بنا ہوا نیا مصالحہ اگزاہسٹ کے ساتھ کبھی نہیں مل سکتا - اس واسطے اس انجن میں پٹرول کم	۴- اس میں نیا مصالحہ کچھ نہ کچھ نکلتی ہوئی اگزاہسٹ کے ساتھ مل جاتا ہے - اسلیئے انجن میں پٹرول کا خرچ زیادہ ہوتا ہے +

خرچ ہوتا ہے +	
۵۔ اس میں جب کرینک شافٹ کے دو چکر پورے ہوتے ہیں۔ تو ایک پاور سٹروک ہوتا ہے +	۵۔ اس میں ہر چکر میں ایک پاور سٹروک ہوتی ہے۔ اس انجن کی طاقت فور سائیکل سے دوگنی ہوتی ہے +
۶۔ اس میں کرینک شافٹ کے پورے بیلنس کے لئے یعنی انجن کے بغیر دھچکا اور تلا ہوا چلنے کے لئے چار سلنڈر کی ضرورت ہے +	۶۔ اس میں یہ کام یعنی ٹھیک چلانے کے لئے صرف دو سلنڈروں کی ضرورت ہے +
۷۔ انجن میں تیل کے پہنچانے کا انتظام پسٹن کے لئے نہایت ہی عمدہ ہے +	۷۔ انجن میں تیل پہنچانے کا انتظام ناتسلی بخش ہے۔ کیونکہ تیل بیشتر کام کرنے کے چلنے والے پرزوں یعنی پسٹن کے ذریعہ اگزاہسٹ پورٹ کے راستے اس کے پسٹن کے اوپر نیچے ہونے سے باہر پھینکا جاتا ہے +
۸۔ اس میں کمپریشن کا درجہ حسب ضرورت بڑھایا جا سکتا ہے۔ یا گھٹایا جا سکتا ہے +	۸۔ اس میں کمپریشن میں تھوڑی سی تبدیلی کرنا جو کہ کنکٹنگ راڈ کے بگ اینڈ براس میں لائنر کے ڈالنے سے کی جاتی ہے۔ یا پسٹن پر المونیم کی تھالی لگانے سے ہوتی ہے۔ اگزاہسٹ پورٹ کے کھولنے پر بہت فرق پیدا کرتا ہے +

۹۔ اس میں پرزوں کے پُرانا ہونے کے بعد والو کا ٹائمنگ باندھنا بغیر کسی تکلیف کے کیا جا سکتا ہے +	۹۔ اس میں گجن پن براس اور کنیکٹنگ راڈ کے بگن براسوں کے گھسنے سے پورٹ کے کھُلنے پر تبدیلی واقع ہوتی ہے +
۱۰۔ اس میں کرینک چیمبر کا بالکل ہَوا بند ہونا ضروری نہیں ہے +	۱۰۔ اس میں کرینک چیمبر کا ہَوا بند ہونا ازحد ضروری ہے ۔
۱۱۔ اگر فور سائیکل انجن کے اصول پر آئل انجن ہو۔ تو اُس کے مین بیرنگ اور بگ اینڈ براس کے چلتی حالت میں دیکھتے رہنا آسان ہے۔ کیونکہ کرینک چیمبر عام طور پر بند نہیں ہوتا +	۱۱۔ ٹُو سائیکل کے اصول والے آئل انجن میں مین بیرنگ اور بگ اینڈ براس وغیرہ چلتی حالت میں دیکھتے رہنا ناممکن ہے۔ کیونکہ اس کا کرینک چیمبر ہمیشہ بند ہوتا ہے +
۱۲۔ فور سائیکل انجن میں مین بیرنگ سادے بنائے جاتے ہیں۔ اور ان کے گھِسنے سے انجن کی طاقت کے کم ہونے کا کوئی خطرہ نہیں ہے +	۱۲۔ ٹُو سائیکل انجن میں مین بیرنگ خاص ہَوا بند بنائے جاتے ہیں اور اگر پُرانے ہو جائیں۔ تو ہوا کا لیک کرنا ممکن ہے جس سے انجن کی طاقت کے کم ہونے کا احتمال ہے +
۱۳۔ فور سائیکل انجن کی چال ٹُو سائیکل انجن کے مقابلہ میں کم تیز ہوتی ہے۔ اس واسطے چلنے والے پُرزے کم گھِسیں گے۔ اور کم مُدّت ہو گی +	۱۳۔ ٹُو سائیکل انجن کی چال فور سائیکل انجن کے مقابلہ میں زیادہ تیز ہوتی ہے۔ اس واسطے انجن کے پُرزے بہت گھِستے ہیں اور انجن کی عُمر کم ہوتی ہے +

۱۴۔ فور سائیکل انجن میں سلنڈر میں پسٹن کے چلنے کے واسطے جُدا لائینر لگایا جاتا ہے۔ جو کہ پُرانہ ہونے کے بعد آسانی سے تبدیل کیا جا سکتا ہے +

۱۴۔ ٹُو سائیکل انجن کا سلنڈر سارا ایک ہی ڈھلا ہُوا ہوتا ہے۔ اور اس میں کوئی لائینر نہیں ہوتا ہے جس سے یہ نقصان ہے۔ کہ گھسنے کے بعد سارے کا سارا تبدیل کرنا پڑتا ہے جس کے تبدیل کرنے میں بہت خرچ کی ضرورت ہے +

۱۵۔ چار سٹروک انجن کی قیمت پہلے پہل ٹُو سائیکل انجن کے مقابلہ میں زیادہ ہوتی ہے +

۱۵۔ ٹُو سائیکل انجن ساخت میں بہت سادہ ہوتا ہے۔ اور پُرزے بھی بہت کم ہوتے ہیں۔ اس واسطے اس کی لاگت بہت کم ہوتی ہے +

۱۶۔ فور سائیکل انجن میں اصولاً اگزاہسٹ گیس سلنڈر میں نئے داخل ہونے والے مکسچر کے ساتھ نہیں مل سکتی +

۱۶۔ ٹو سائیکل انجن میں اگر پسٹن کے رنگوں کے ڈھیلا ہونے کی وجہ سے اگر مصالحہ لیک کرتا ہو۔ تو یہ جلا ہُوا مصالحہ ملنے والے نئے مصالحہ اور ہوا کے ساتھ کرینک چیمبر میں شامل ہو جاتا ہے۔ اور انجن کی طاقت پر کمزوری کرنے کا باعث ہوتا ہے +

۱۷۔ فور سائیکل انجن میں بہت زیادہ کمپریشن حاصل کر سکتے ہیں۔ جیسا کہ ڈیزل (Diesel) نامی انجن میں صرف ہوا پانچ سو پونڈ پریشر تک دبائی جاتی ہے۔ اور پیچھے پمپ کے ذریعہ آٹھ سو پونڈ

۱۷۔ ٹو سائیکل انجن میں زیادہ کمپریشن حاصل نہیں کر سکتے +

پر اس دبی ہوئی ہوا کے اندر تیل کی پچکاری پمپ کے زور سے فوارے کی بوچھاڑ کے موافق ماری جاتی ہے +

۱۸۔ فور سائیکل کے انجن کو مختلف قسم کے تیلوں کے چلانے کے لئے تبدیل کر سکتے ہیں +

۱۸۔ ٹُو سائیکل انجن میں اصولاً اس تبدیلی کا کرنا آسان نہیں ہے +

۱۹۔ فور سائیکل انجن میں جب ایک سلنڈر ہو۔ اسکی طاقت ٹُو سائیکل کے ایک سلنڈر والے انجن کے مقابل میں صرف نصف ہو گی۔ کیونکہ فور سائیکل انجن میں فلائی ویل کے دو چکر میں صرف ایک پاور سٹروک ہوتی ہے +

۱۹۔ ٹُو سائیکل انجن کی طاقت فور سائیکل انجن سے دُوگنی ہوتی ہے۔ جب کہ دونو ایک سلنڈر کے ہوں اور دونو کے سلنڈر کا بور اور چال برابر ہو۔ کیونکہ ٹو سٹروک انجن میں فلائی ویل کے دو چکر میں دو پاور سٹروک ہوتے ہیں +

نوٹ:۔ ٹُو سائیکل انجن موٹر سائیکلوں میں اور آئل انجنوں میں تو استعمال ہوتا ہے لیکن وہ انجنیر اور مستری لوگ جنھوں نے ان انجنوں پر کام کیا ہے۔ وہ تمام تجربہ سے فور سائیکل انجنوں کے حق میں زیادہ ہیں۔ مستری لوگ حیران ہوتے ہیں۔ جب ٹُو سائیکل اصول والا انجن بغیر کسی قسم کی تبدیلی کے اپنی اصلی سمت کے خلاف الٹا بھی چلتا رہتا ہے۔ لیکن اُن کی حیرانی فوراً دور ہو جائے۔ اگر وہ تھوڑی دیر اپنی فکرمندی کے خیالات کو دور کر کے اس انجن کی بناوٹ اور اصول کو اچھی طرح دھیان میں لاویں + موٹر گاڑی ٹروجن Trojan میں ٹوسائیکل کامیابی سے کام کر رہا ہے +

مسٹر وائلیر واہیٹ صاحب مصنّف پٹرول موٹرز اور موٹر کارز ٹُو سائیکل کے متعلق اس قسم کا عندیہ پاس کرتے ہیں۔ کہ اگر باقی نقائص کو ہی بالائے طاق رکھا جاوے تو اس میں پٹرول کے خرچ کی زیادتی بہت قابل نقطہ چینی ہے۔ مگر ولائیت فرانس اور امریکہ کے انجنیر اس کی تکمیل میں خوب کوشش کر رہے ہیں۔ دیکھیں کیا کیا ایجاد کر کے اس ٹوسائیکل انجن کو ٹو سائیکل ہی بہتر بناتے ہیں +

موٹر انجن

اور

اس کی طاقت کے اندازہ لگانیکے مختلف طریقے

ہر ایک شخص جو کہ پہلے پہل موٹر گاڑی خرید کرتا ہے۔ تو وہ پہلے پہل یہ دریافت کرتا ہے۔ کہ یہ گاڑی کتنے **گھوڑے کی طاقت** کی ہے۔ اگر خریدار موٹر کار نے اپنی گاڑی کو کسی پہاڑی پر چلانا ہو۔ تو اس کو زیادہ طاقت کی گاڑی خریدنی پڑتی ہے۔ اسی طرح اگر زیادہ سواریاں بٹھانی ہوں یا زیادہ وزن اُٹھانے کے لئے استعمال کرنا ہو۔ تو بھی زیادہ گھوڑے کی طاقت خریدنے کے لئے مالک کمپنی اُس کو نصیحت کرتے ہیں۔ اب سوال یہ اٹھتا ہے۔ کہ اِس **گھوڑے کی طاقت** سے کیا مُراد ہے۔ کیا پہلے پہل موٹر گاڑی کو گھوڑوں کی طاقت کے ساتھ مقابلہ کر کے جانچا جاتا ہے۔ یا گھوڑوں کی دوڑ میں اُس کو بھی ساتھ دوڑایا جاتا ہے۔ اور اُن کی دوڑ کے مقابلہ سے پھر اس موٹر کی طاقت مُقرر کی جاتی ہے۔ اور اگر ایسا ہے تو کیا خاص مضبوط گھوڑے اس کام کے لئے رکھے جاتے ہیں۔ نہیں۔ نہیں ہر گز نہیں۔ اس سوال کا جواب یہ ہے :-

دنیا میں کوئی کام Work کیا ہوا نہیں سمجھا جاتا جب تک کہ کام کرنے والی **قوّت** اُس چیز کو یا **رکاوٹ** پر غالب نہ آوے۔ اور وہ وزن اپنی جگہ سے نہ ہل جاوے۔ فرض کرو ایک بڑا پتھر کا وزن پڑا ہے اِس کو ہلانے کے لئے یعنی اپنی جگہ سے سرکانے کے لئے دو پہلوان مقابلہ

کے لئے کھڑے ہیں۔ جو پہلوان اس پتھر کو اپنی جگہ سے ہلا دیوے۔ اُس نے کام کیا۔ اور جو پہلوان اُس کو نہ ہلا سکے۔ اُس نے ہرگز کوئی کام نہیں کیا۔

اگر دونو پہلوان اس کو اپنی جگہ سے دو دو فٹ فاصلہ یا ایک ایک فٹ فاصلہ ہلا دیویں۔ تو دونو نے کام کیا۔ کیونکہ کام work کے کئے جانے کی تعریف ہی یہ ہے۔ کہ جب رُکاوٹ پر کام کرنے والا غالب ہو جاوے۔ یا جب وزن یا چیز کو ہلایا جاوے۔ تو کام کیا جانا تصور ہوتا ہے۔

Work[1] *is said to be done whenever in any operation a resistance from whatever cause be overcome through space.*

مختصر الفاظ میں کام کا ہونا برابر ہے = وزن × فاصلہ۔ فرض کرو اس پتھر کا وزن جو پہلوان نے ہلایا ہے۔ وہ ایک من کا ہے۔ یعنی تقریباً ۸۰ پونڈ کا ہے۔ اور جتنا فاصلہ ہلایا ہے۔ وہ دو فٹ ہے۔ تو جو کام پہلوان نے کیا وہ ۸۰ × ۲ = ۱۶۰ فٹ پونڈ ہے۔ اب سوال اُٹھتا ہے۔ کہ لفظ فٹ پونڈ سے کیا مُراد ہے۔ یہ کام کی اکائی ہے۔ جس کو انگریزی میں انجنیئر **یونٹ آف ورک** (unit of work) کہتے ہیں۔ یہ اکائی اس طرح مقرر کی گئی ہے جس طرح کہ کپڑے کی لمبائی ماپنے کے لئے گز اور فٹ استعمال کرتے ہیں۔ مکان کی خرید و فروخت میں **ہاتھ** کا اندازہ استعمال کرتے ہیں۔ کیونکہ جب تک کوئی اکائی نہ مانی جاوے۔ کام کا اندازہ لگانا دشوار ہے۔ خیال کرنے سے معلوم ہوگا۔ کہ دونو پہلوانوں کے کام کا اگر اندازہ لگانا ہو۔ تو کس طرح لگ سکتا ہے مذکورہ بالا طریقہ

---

[1] اس کے متعلق زیادہ مفصل حالات میسرز کرایر اور جارڈن نے اپنی تصنیف اپلائڈ مکنیکس میں دئیے ہیں۔ اسی طرح پروفیسر ڈنکن اور ولیم ریپر صاحب نے اپنی تصانیف ہیٹ اور ہیٹ انجن میں دئیے ہیں۔ جن کا مطالعہ خالی از دلچسپی نہ ہوگا۔

سے کام کی اکائی یعنی فٹ پونڈ سے فوراً کام کیے گئے جانے کا اندازہ لگ سکتا ہے۔ کام کی اکائی انجنیروں نے **ایک فٹ پونڈ** مانی ہے One foot pound یعنی اگر ایک پونڈ وزن کو ایک فٹ اونچا اُٹھایا جاوے۔ تو کام **ایک فٹ پونڈ** ہوگا اس طرح اگر ایک پونڈ وزن کو نیچے اُتارا جاوے۔ تو بھی ایک فٹ پونڈ کام ہوگا۔ اور ایک پونڈ وزن زمین پر سے ایک فٹ آگے ہلایا جائے۔ تو بھی ایک فٹ پونڈ کام ہوگا اسی اُصول پر پہلوانوں کے کام کا اندازہ لگ سکتا ہے۔ اگر ایک پہلوان نے ایک من کے وزن کو ایک فٹ ہلایا۔ تو اُس نے ۸۰ پونڈ × ایک فٹ = **۸۰ فٹ پونڈ** کام کیا اور دوسرے پہلوان نے جس نے ایک من وزن کو دو فٹ ہلایا۔ تو اُس نے ۸۰ پونڈ × ۲ فٹ = ۱۶۰ فٹ پونڈ کام کیا لیکن یہاں ایک خاص بات قابلِ نقطہ چینی ہے۔ پیشتر اس کے کہ ہم یہ کہیں کہ فلانے پہلوان نے زیادہ کام کیا۔ وہ یہ کہ اس طرح کام کا اندازہ لگانا **طاقت** کا اندازہ لگانا کہلاتا ہے۔ اس کا اندازہ لگانیکے لئے **وقت** Time کو خیال کرنا پڑے گا۔ کہ نمبر۱ پہلوان نے کتنی دیر میں اُس پتھر کو دو فٹ ہلایا۔ خیال کرنے کا مقام ہے۔ ورانصاف تب ہے۔ کہ ہم ان کے وقت کو دیکھیں۔ اگر نمبر۱ پہلوان اپنا کام ایک منٹ میں کرتا ہے۔ اور نمبر۲ پہلوان دو منٹ میں کرتا ہے۔ تو کہاں بہادری کا سوال رہا بے شک اگر نمبر۲ پہلوان بھی اپنے کام کو ایک منٹ میں کر کے دکھائے تو تب وہ بہادر ہے۔ اور اپنے مقابلہ کنندہ سے بازی جیتا ہوا تصور کیا جا سکتا ہے۔ ورنہ اس قسم کا فیصلہ دے دینا بغیر وقت کی قدر کئے کے بالکل ناجائز اور انصاف سے بعید ہے۔ اگر نمبر۱ پہلوان بھی اپنے کام کو دو منٹ میں کر کے دکھا سکتا ہے۔ تو اس کا دل توڑنا یا اُس کو کمزور کہنا سخت غلطی ہے +

مذکورہ بالا مثال سے معلوم ہو گیا۔ کہ طاقت کا اندازہ لگانے کے لئے وقت کا خیال کیا جانا ازحد لازمی اور ضروری ہے۔ انگریزی میں انجنیئر لوگ اس طرح لکھتے ہیں By the term Power is meant the rate at which work is being done.

یعنی طاقت کو جانچنے کے لئے یہ دیکھنا چاہیئے۔ کہ کام کتنی دیر میں ہوتا ہے۔ اس بات کو زیادہ واضح کرنے کے لئے ایک آسان روزانہ تجربہ کی مثال پیش کرتا ہوں۔ دو مزدور ایک ٹھیکیدار نے اینٹوں کو چھت پر چڑھانے کے لئے لگائے ہیں۔ ایک مزدور چھوٹی عمر کا اور کم طاقت ہے۔ اور نمبر ۲ مزدور مضبوط اور خوب جوان ہے۔ ٹھیکیدار صاحب اپنے مزدوروں کو حکم دے جاتے ہیں۔ کہ میں جس وقت شام کو آؤں۔ تو تم ہر ایک سے دو ہزار اینٹ چھت پر چڑھی ہوئی دیکھونگا۔ ورنہ ایک پیسہ مزدوری نہیں دونگا۔ اب خیال کریں۔ نمبر ا مزدور جو کہ کمزور ہے دیانتداری سے شام تک اس محنت سے کام کرتا رہتا ہے کہ ٹھیکیدار کے آنے سے پیشتر ہرگز کام کو ختم نہیں کر سکتا۔ بلکہ اس وقت ہی ٹھیک کام کو ختم کرتا ہے۔ لیکن نمبر ۲ مزدور جو کہ مضبوط اور خوب جوان ہے۔ وہ صرف تین چار گھنٹے میں تمام اینٹیں چھت پر چڑھا کر باقی وقت حقہ کی گُڑگُڑ میں گزارتا ہے۔ جب ٹھیکیدار صاحب شام کو آتے ہیں۔ تو وہ نمبر ا مزدور کو کام کرتا ہوا دیکھتے ہیں اور معلوم کرتے ہیں۔ کہ کام ختم نہیں ہوا ہے۔ اور جب نمبر ۲ مزدور کو دیکھتے ہیں۔ تو خوب مزے میں آرام کر رہا ہے۔ اور حُقّے کے سُوٹے لگا رہا ہے۔ ٹھیکیدار صاحب اصُولاً کچھ نہیں کہہ سکتے۔ کیونکہ اُن کا کام ختم ہو گیا۔ اب غور کرنے سے معلوم ہو گا۔ کہ کس نے کام زیادہ کیا۔ کون طاقت ور ہے۔ فوراً بلا لیت و لعل کہنا پڑے گا۔ کہ نمبر ۲ جوان مزدور زیادہ طاقتور ہے *

اس اصول کو مدِنظر رکھکر ملک ولایت میں جیمز واٹ صاحب James Watt نے ایک مضبوط سے مضبوط گھوڑے کو لیا۔ اور اندازہ لگایا کہ یہ ایک منٹ میں کتنا کام کرتا ہے۔ تجربہ سے معلوم کیا۔ کہ یہ ایک منٹ میں ۳۳۰۰۰ فٹ پونڈ کام کرسکتا ہے۔ یعنی ایک سیکنڈ میں ۵۵۰ فٹ پونڈ کے حساب سے کام کرسکتا ہے۔ اس قدر کام کو جو مضبوط گھوڑے نے ایک منٹ میں کیا۔ اس کو اُس صاحب نے ایک ہارس پاور one horse power کے نام سے قرار دیا۔ آج تک وہی انداز انجنوں کی طاقت کو جانچنے کا برابر قایم ہے۔ اور یہی ہارس پاور کی اکائی ہے۔ جس کی بنیاد پر موٹر انجن۔ آئل انجن۔ کروڈ آئل انجن گیس انجن سیٹم انجن وغیرہ کی طاقت کا اندازہ لگایا جاتا ہے۔ لیکن اوپر ۳۳۰۰۰ فٹ پونڈ سے یہ نتیجہ نہیں نکالنا چاہیے۔ کہ گھوڑا ایک منٹ میں ۳۳۰۰۰ پونڈ کو ایک فٹ گھسیٹے یا ایک فٹ اوپر کی طرف لے جاوے۔ نہیں ہر ایک مفصلہ ذیل حالت میں ایک ہارس پاور ہوگی +

مثلاً ایک ہارس پاور

۳۳۰۰۰ پونڈ	×	ایک فٹ	=	۳۳۰۰۰ فٹ پونڈ	ایک منٹ میں +		
۱۱۰۰۰	″ ×	۳	″ =	۳۳۰۰۰	″	″	″ +
۱۰۰۰	″ ×	۳۳	″ =	۳۳۰۰۰	″	″	″ +
ایک پونڈ	×	۳۳۰۰۰ فٹ	=	۳۳۰۰۰ فٹ پونڈ	ایک منٹ میں علیٰ ہذا القیاس		

مطلب یہ ہے۔ کہ ان دونو کی ضرب یعنی وزن × فاصلہ اگر ایک منٹ میں ۳۳۰۰۰ فٹ پونڈ کے برابر ہو۔ تو ایک ہارس پاور ہوگی +

یہ ہارس پاور۔ انجنیرنگ میں انڈیکیٹڈ ہارس پاور Indicated Horse power (مختصر I.H.P) کہلاتی ہے۔ کیونکہ یہ ہارس پاور سلنڈر کے اندر پیدا ہونے والی طاقت کا اندازہ ہے۔ فلائی ویل سے

جو طاقت پیدا ہوگی۔ وہ اس سے کم ہوگی۔ اندازہ ۲۰-۲۵ فی صدی طاقت کم ہو جاتی ہے۔ یہ اصلی طاقت جو فلائی وہیل سے شمار کی جاتی ہے۔ اس کو بریک ہارس پاور (B.H.P) بی۔ ایچ۔ پی کہتے ہیں +

انڈیکیٹڈ ہارس پاور نکالنے کا قاعدہ

موٹر انجن میں اس ہارس پاور I.H.P کو نکالنے کے لئے مفصلہ ذیل باتوں کا معلوم ہونا ضروری ہے :-

(۱) **تعداد سلنڈر۔** (C) موٹر انجن کتنے سلنڈر کا ہے ؟

(۲) **اوسط پریشر۔** (P) پسٹن کو پاور سٹروک کے وقت جو دھکا قوت پیدا کرنے کے وقت لگتا ہے۔ اُس کا اوسط دباؤ پاور سٹروک کے وقت کتنے پونڈ فی مربعہ انچ ہے۔ یہ اوسط دباؤ معلوم کرنا ضروری ہے کیونکہ شروع میں دباؤ زیادہ ہوتا ہے۔ اور آخر میں کم دباؤ ہوتا ہے +

(۳) **رقبہ پسٹن** (A) پسٹن کا ڈائیمیٹر کتنا ہے۔ اور اس کا رقبہ کل کتنے مُربع انچ ہوتا ہے۔ جس پر کہ ترڑاکا کا دباؤ پڑتا ہے +

(۴) **لمبائی سٹروک۔** (L) سٹروک کی لمبائی فیٹ ہیں +

---

[۱] عام اندازہ ہے کہ پہلے پہل کوئی ۳۰۰ پونڈ کے قریب دباؤ پسٹن پر پڑتا ہے۔ اور بعد میں کم ہو جاتا ہے۔ اس کا اوسط نکالنا چاہیئے۔ یہ اوسط انجنیر لوگ ایک خاص انڈیکیٹر سے نکالتے ہیں جیسی طرح ڈاکٹر لوگ چھاتی اور پھیپھڑوں کی بیماریوں کی تشخیص کے لئے سیٹتھسکوپ (Stethoscope) لگاتے ہیں۔ اسی طرح انجنیر لوگ سلنڈر کی اندرونی طاقت کے اندازہ لگانے اور اُس میں جو نقص ہو معلوم کرنے کے لئے ایک آلہ انڈیکیٹر (Indicator) استعمال کرتے ہیں +

(۵) **تعداد پاور سٹروک ایک منٹ میں (N)** تعداد ترڑاکا - یعنی ایک منٹ میں کتنے دھکے پسٹن کو لگتے ہیں +

جب مذکورہ بالا پانچ باتیں معلوم ہوں - تو مفصلہ ذیل قاعدہ سے ہارس پاور نکالنی چاہیئے +

$$\text{ہارس پاور} = \frac{\left[\text{N تعداد پاور سٹروک ایک منٹ میں}\right] \times \left[\text{L سٹروک کی لمبائی فٹوں میں}\right] \times \left[\text{A رقبہ مربع انچ}\right] \times \left[\text{P اوسط دباؤ}\right] \times \left[\text{C تعداد سلنڈر}\right]}{۳۳۰۰۰}$$

اس قاعدہ کو آسانی سے سمجھنے کے لئے میں ایک مثال یعنی سوال انجن کی ہارس پاور کے نکالنے کا پیش کرتا ہوں +

سوال - ایک موٹر انجن چار سلنڈر کا ہے - اس کے پسٹن کا ڈائیمیٹر ۴ انچ ہے - اوسط دباؤ جو پسٹن پر پاور سٹروک کے وقت پڑتا ہے اس کا اندازہ کوئی ۸۰ پونڈ فی مربع انچ ہے - سٹروک کی لمبائی ۵ انچ ہے - اور یہ انجن ایک منٹ میں ۱۰۰۰ چکر پر چلتا ہے - تو بتاؤ اس کی ہارس پاور کتنی ہوگی +

جواب - (قاعدہ) ہارس پاور = $\frac{N \times L \times A \times P \times C}{33000}$

C = تعداد سلنڈر چار عدد +

P = اوسط دباؤ ۸۰ پونڈ فی مربع انچ +

A = رقبہ پسٹن جب کہ ڈائیمیٹر ۴ انچ ہے

($۴ \times ۴ \times \frac{۲۲}{۲۸}$) مربع انچ

L = لمبائی سٹروک ۵ انچ = $\frac{۵}{۱۲}$ فٹ +

N = تعداد پاور سٹروک - اس کا قاعدہ یہ ہے :-
چونکہ انجن ایک منٹ میں ۱۰۰۰ چکر پر چلتا ہے - اس لئے اس کے کل سٹروک ۱۰۰۰ × ۲ = ۲۰۰۰ سٹروک فی منٹ ہوئے - اور ہمیں آٹو سائیکل کے اصُول سے معلوم ہے - کہ چار سٹروکوں میں صرف ایک سٹروک کام کرنے والی ہوتی ہے - اس واسطے تعداد پاور سٹروک = ۲۰۰۰/۴ = ۵۰۰ تڑاکے یا پاور سٹروک ہوئے ⁂

اب ان تمام کی قیمت، تعداد، اُوپر والے قاعدہ میں لگائیں :-

۴ × ۸۰ × (۲۲/۲۸ × ۴ × ۴) × ۵/۱۲ × ۵۰۰ / ۳۳۰۰۰ = ۲۵٫۳۹۶ (I.H.P.) ہارس پاور

نوٹ - اگر ٹو سائیکل انجن ہو - تو اس کی ہارس پاور دوگنی یعنی ۲۵٫۳۹۶ × ۲ = ۵۰٫۷۹۲ (I.H.P.) ہوگی ⁂
کیونکہ فلائی ویل کے ایک ہزار چکر میں تڑاکے بھی ۱۰۰۰ ہوں، لیکن فور سائیکل میں صرف نصف یعنی ۵۰۰ ہوتے ہیں ⁂

مذکورہ بالا طریقہ کے علاوہ ایک نہایت ہی آسان مقبولِ عام طریقہ موٹر کار کی طاقت نکالنے کا ہے - اور یہ طریقہ عام طور پر R. A. C. (Rating) آر - اے - سی - ریٹنگ کہلاتا ہے - یعنی حرف (R) آر مختصر ہے رائل (Royal) کا - A مختصر ہے آٹوموبائل (Automobile) کا - اور C مختصر ہے کلب (Club) کا - چونکہ یہ طریقہ رائل آٹوموبائل کلب کی طرف سے مقرر شدہ ہے اس لئے یہ اس نام سے موسُوم ہے - اور یہی قاعدہ ہے - چونکہ

عام کمپنیاں یعنی موٹر کے بنانے والے اپنی موٹر کو فروخت کرتے وقت خریداروں کو اس کی طاقت بیان کرتے ہیں۔ اس کے نکالنے کا قاعدہ یہ ہے:۔

موٹر کی طاقت کو معلوم کرنے کا مقبولِ عام قاعدہ

موٹر کی ہارس پاور نکالنے کا قاعدہ (R. A. C.) =

$$\frac{\text{سلنڈر کا ڈائمیٹر} \times \text{سلنڈر کا ڈائمیٹر} \times \text{تعداد سلنڈر}}{۲٫۵}$$

مختصر یہ ہے:۔

$$\frac{D^2 \times \text{no of cylinders}}{2.5}$$

نوٹ۔ اس میں پسٹن کے ڈائمیٹر کو ہمیشہ انچوں میں لینا چاہئے اس طریقہ سے مذکورہ بالا موٹر انجن کا سوال جو کہ ۲۶۰ صفحہ پر دیا ہے۔ اس طرح حل ہوگا +

$$\frac{\text{۴″} \times \text{۴″} \times \text{تعداد سلنڈر چار عدد}}{۲٫۵} = \frac{۴ \times ۴ \times ۴}{۲٫۵}$$

$$\text{R.A.C} = \frac{۶۴}{۲٫۵}$$ H.P 25,6 ۔ ہارس پاور (آر۔اے۔سی)

غور کرنے سے معلوم ہوگا۔ کہ ہارس پاور دونو طریقوں سے تقریبًا برابر ہے۔ لیکن اصل میں طریقہ نمبرا بالکل ٹھیک اور پُر دلیل ہے +

اگرچہ رائل آٹو موبائل کلب کا قاعدہ سائینٹیفک دلیل سے

ٹھیک نہیں ہے۔ لیکن پھر بھی آج تک موٹر مینو فیکچرز اور ٹریڈرز کی سوسائٹی[1] کی کونسل تمام فہرست موٹر کاریں اس کو اختیار کرنے کے لئے سفارش کرتی ہے۔ اس سے موٹر خریدنے والے کو اپنی موٹر کی اصلی اور صحیح ہارس پاور کا ہرگز پتہ نہیں لگ سکتا۔ وہ مغالطہ میں رہتے ہیں۔ اصل میں تو سب سے ٹھیک اور نہایت ہی تسلّی بخش طریقہ یہ ہے۔ کہ ڈرائیونگ ویلز (Driving Wheels) یعنی گاڑی کو چلانے والے پہیوں سے کتنی ہارس پاور نکلتی ہے کیونکہ یہ تو ہر ایک شخص آسانی سے سمجھ سکتا ہے۔ کہ جو طاقت انجن پیدا کرتا ہے۔ وہ پہیوں تک ساری کی ساری نہیں پہنچ سکتی۔ کچھ تو فلائی ویل تک ضائع ہو جائے گی۔ کچھ طاقت کلچ۔ گیر بکس۔ ڈفرنشل لے گا۔ اسی طرح اس تمام ٹرنسمشن مشینری میں طاقت زائل ہونے کے بعد چلانے والے پہیوں تک کم ہو جاوے گی۔ اسی طرح ہارس پاور نکالنے کا طریقہ یہ ہے:۔

ڈرائیونگ ویلز سے ہارس پاور نکالنے کا قاعدہ: $\frac{S \times D^2 \times N \times 3}{1000}$

جب کہ (۱) N سے مُراد تعداد سلنڈر ہے۔

(۲) D سے مراد ڈایا میٹر پسٹن ہے۔ لیکن یہ انچوں کی بجائے سنٹی میٹر[2] میں لیا جاتا ہے۔

(۳) S سے مُراد پسٹن کی سٹروک سنٹی میٹرز میں۔

اب پہلے سوال کے مطابق اس کی طاقت =

$$\frac{(2.54 \times 5) \times (2.54 \times 4) \times (2.54 \times 4) \times 4 \times 3}{1000}$$

$$\frac{12.7 \times 10.16 \times 10.16 \times 4 \times 3}{1000} = 18.532$$ ہارس پاور۔

سلہ اس کے متعلق مفصّل حالات کتاب موٹرز اور موٹرنگ مصنّفہ پروفیسر ہنری سپونر صاحب میں دیئے گئے ہیں

سے اگر انچوں کو سنٹی میٹرز میں تبدیل کرنا ہو تو انچوں کو ۲٫۵۴ سے ضرب دینی چاہیئے۔ مثلاً ۴" ڈایا میٹر ہے۔ تو ۴×۲٫۵۴ = ۱۰٫۱۶ سنٹی میٹر ہوئے۔

اب غور کرنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اس طریقہ سے کتنی ہارس پاور کم نکلتی ہے۔ اس طریقہ پر بنانے والا جو گاڑی کی ہارس پاور لگا کر کے بھیجتے ہیں۔ اور اُن کی گاڑی بڑی سے بڑی اُونچی چڑھائی پر چڑھ جاوے۔ تو بنانیوالوں کی کتنی نیک نامی ہوتی ہے۔ دوسری بڑی طاقت والی گاڑیوں کے مقابلہ میں تھوڑی طاقت والی گاڑی اچھی سمجھی جاوے گی۔ لیکن اصلی بھید وہ ہے جو بیان ہو چکا ہے۔ کہ پہیوں سے طاقت کا اندازہ لگاتے ہیں +

واقعی یہ گاڑی خریدنے والوں کے لئے ایک قسم کے دھوکے میں ڈالنے والا قاعدہ ہے۔ اب اس طریقہ سے گاڑی کی ہارس صرف ۱۵ نکلتی ہے لیکن صفحہ ۲۷۱ اور صفحہ ۲۷۲ پر دیئے ہوئے طریقوں سے ۲۵ ہارس پاور نکلتی ہے چڑھائی کے لحاظ سے۔ اور بوجھ اُٹھانے کے لحاظ سے وہ اس تھوڑی ۱۵ ہارس پاور طاقت والی کو نہایت ہی عمدہ اور تسلی بخش پاتے ہیں۔ لیکن اگر سچ پوچھا جائے اور اصلیت کو دیکھا جائے۔ تو بات ایک ہے۔ ۲۵ ہارس پاور والی گاڑی اور ۱۵ ہارس پاور والی میں فی الحقیقت کوئی فرق نہیں ہے۔ ۲۵ ہارس پاور انڈیکیٹڈ ہے۔ یعنی جو سلنڈر سے پیدا ہوتی ہے اور ۱۵ ہارس پاور وہ ہے جو چلانے والے پہیوں یعنی ڈرائیونگ ویلز کے Tread[1] سے پیدا ہوتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا۔ کہ ۲۵-۱۵=۱۰ ہارس پاور سلنڈر سے لیکر فلائی ویل تک فلائی ویل سے کلچ۔ کلچ سے گیر بکس اور گیر بکس سے ڈفرنشل اور ڈفرنشل سے چلانے والے پہیوں تک ضائع ہو جاتی ہے۔ یعنی تمام طاقت ٹرانسمشن میں ضائع ہو جاتی ہے۔ اور یہ ٹرانسمشن مشینری ہر ایک گاڑی میں مختلف ہوتی ہے اس لئے ڈرائیونگ ویلز سے طاقت کا اندازہ لگانا نہایت ہی اعلےٰ طریقہ ہے +

---

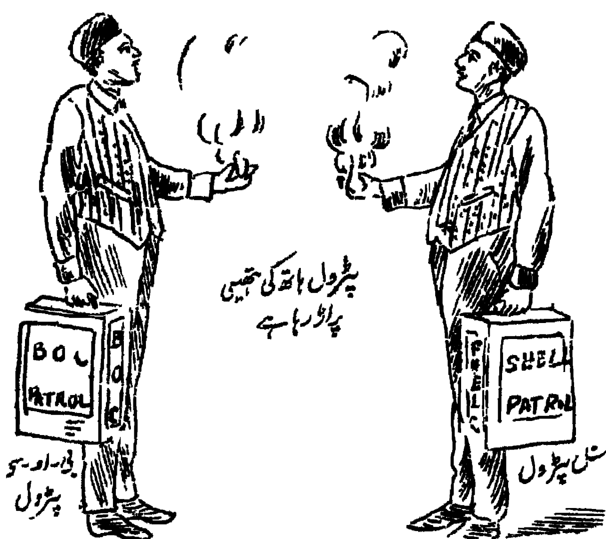
[1] یہ ٹائر کے اُس حصہ کا نام ہے جو چلتے وقت زمین سے لگتا ہے۔ اچھے ٹائروں میں زمین کے ساتھ اچھی طرح پکڑ رکھنے کے لئے کئی قسم کا کھانچے دار کھردرا بنایا جاتا ہے۔ کیونکہ یہ برسات کے وقت سڑک پر سے پھسلتا نہیں ہے۔ اس کو اس وقت نان سکڈ Non Skid کہتے ہیں +

کاربوریشن اور کاربوریٹر

یعنی

موٹر انجن کی خوراک۔ اس کے بنانے کا طریقہ۔ اس کو تیار کر کے بہم پہنچانے والے مشہور و معروف ہوشیار اور وفادار باورچی کا حال

عام طور پر موٹر انجن کے لئے پٹرول Petrol[1] استعمال ہوتا ہے۔ اِس کو امریکہ والے گیسولین Gasoline کہتے ہیں۔ یہ نہایت ہی ہلکے قسم کا تیل ہے۔ اور مٹی کے تیل کی قسم میں سے ہے۔ اور اس میں اڑنے کی طاقت اس قدر زبردست ہوتی ہے۔ کہ اگر تھوڑا سا ہاتھ کی ہتھیلی پر ڈالا جائے



[1] جب بوجہ جنگ عظیم پٹرول بہت نایاب اور مہنگا ہو گیا تھا۔ تو اُس وقت موٹر انجن کے لئے کول گیس بھی استعمال ہونے لگ گئی ہے۔ یہ گیس پتھر کے کوئلہ سے پیدا کی جاتی ہے دیکھو صفحہ ۲۶۶

تو فوراً اڑ جاتا ہے۔ اس اڑنے کی طاقت کو انجنیر لوگ وولاٹائل پاور Volatile Power کہتے ہیں۔ اس کی خوشبو اس قسم کی عجیب ہے جس طرح ہلکے مٹی کے تیل کے اندر روح کیوڑہ اور کافور ملا دیا گیا ہو۔ یہ بعضے وقت موٹر اسپرٹ بھی کہلاتا ہے۔ اور ہندوستان میں عام طور پر شل پٹرول Shell[1] اور بی۔ او۔ سی B.O.C پٹرول کے نام سے فروخت ہوتا ہے۔ اس کو کیمسٹ لوگ ہائیڈرو کاربن یا کاربن ہائیڈریٹ کہتے ہیں۔ یعنی یہ کاربن اور ہیڈروجن گیس کا مرکب ہوتا ہے۔ یہ دونو گیسیں جلنے والی قسم میں سے ہیں۔ لیکن ان کو جلانے اور تڑاکا پیدا کرنے کے قابل بنانے کے لئے خاص مقدار میں ہوا کی آکسیجن کی ضرورت ہے۔ جب تک ہوا نہ ملے تب تک یہ جل کر تڑاکا پیدا نہیں کر سکتی ہیں جس طرح گھر میں آگ جلانے کے لئے کوئلہ یا لکڑی کے ساتھ ہوا کے شامل کرنے کی ضرورت رہتی ہے۔ اور اگر کافی ہوا نہ پہنچائی جائے۔ تو کمرہ دہوئیں سے بھر جاتا ہے جس وقت کہ پنکھے سے ہوا دینے کی سخت ضرورت محسوس ہوتی ہے۔ اسی طرح موٹر انجن میں پٹرول بغیر ہوا کے ساتھ ملنے کے ہرگز اس قابل نہیں ہو سکتا۔ کہ بجلی کے شرارہ پیدا کرنے سے زور سے تڑاکہ پیدا کر کے جلدی جل کر بھڑک

(گذشتہ سے پیوستہ) اور یہ بڑے بڑے تھیلوں میں جن کو انگریزی میں کول بیگز Coal - bags کہتے ہیں۔ بھری جاتی ہے۔ یہ گیس کے تھیلے ہڈ کے اوپر پالیمو زینی قسم کی مستقل چھت کے اوپر رکھے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور گیس حسب ضرورت بذریعہ پائپ موٹر انجن کو چلانے کے لئے استعمال کی جاتی ہے ہندوستان میں ابھی تک ایسی کوئی موٹر کار نہیں آئی جس میں اس قسم کی گیس کا بندوبست ہو۔ آج کل جتنی موٹریں ہندوستان میں چل رہی ہیں۔ وہ تقریباً تمام پٹرول سے چلتی ہیں سیٹیم سے چلنے والی گاڑیاں بھی بہت کم ہیں +

[1] شل Shell اور بی۔ او۔ سی B.O.C وغیرہ مختلف بنانے والوں کے دیئے ہوئے اپنے نام ہیں۔ اصل میں پٹرول کیا چیز ہے کہاں سے ملتا ہے۔ اس کے استعمال میں خطرے سے بچنے کے لئے کن باتوں کی احتیاط کرنی ضروری ہے۔ اس کے متعلق مفصل حالات اس کتاب کے صفحہ ۲۵۴ پر دیئے گئے ہیں

ہٹے۔ اس واسطے یہ بہت ہی ضروری ہے۔ کہ پٹرول کے ساتھ ہوا کو ملا کر اس کا ٹھیک مکسچر بنا کر موٹر انجن کو سکشن سٹروک پر پہنچایا جاوے جیسا کہ آٹو سائیکل کے اصُول میں اس کتاب کے صفحہ ۳۹ پر بیان کیا ہے اس پٹرول کی کاربن اور ہیڈروجن گیس کے ساتھ ہوا کی آکسیجن کو ٹھیک مقداریں ملانے کے عمل کو انگریزی میں انجنیئر لوگ کاربوریشن کہتے ہیں۔ اور جو پرُزہ موٹر انجن میں اس فرض یا کام کو پُورا کرتا ہے۔ اس کو کاربوریٹر کہتے ہیں۔ یہ ایک قسم کا موٹر انجن کا ہوشیار اور نہایت ہی وفادار باورچی[1] ہے۔ جو کہ پٹرول اور ہوا کا ٹھیک مقدار میں مصالحہ یعنی مکسچر یا گیس تیار کر کے انجن کو سکشن سٹروک کے وقت پہنچاتا ہے۔ جب تک انجن میں سکشن[2] نہ ہو۔ تب تک کاربوریٹر سے پٹرول اور ہوا کا مکسچر تیار نہیں ہو سکتا۔ اور کاربوریٹر وہ اچھا ہے۔ جو پٹرول کو فوارہ کی بوچھاڑ کی طرح قطرہ قطرہ کر کے انجن کی ضرورت کے مطابق ہوا کی ٹھیک مقدار سے ملا کر نہایت ہی زبردست تڑاکا پیدا کرنے والا مکسچر بنا کر موٹر انجن کو پہنچائے اور دوسرے یہ اس قسم کا وفادار باورچی ہو۔ کہ اگر انجن آہستہ آہستہ چلے۔ تو مکسچر بھی آہستہ

[1] بعض انجنیئروں نے کاربوریٹر کو ہارٹ Heart یعنی انسان کے دِل سے تشبیہ دی ہے جس طرح دِل کی ٹھیک حالت پر انسانی زندگی کا دارومدار ہے۔ اسی طرح موٹر انجن کی زندگی کا دارومدار کاربوریٹر پر ہے۔ اگر دل فیل ہو جائے۔ تو انسان عالم بقا کو سدھارتا ہے اسی طرح اگر کاربوریٹر کام کرنے سے رہ جائے۔ تو موٹر انجن کا چلنا بند ہو جاتا ہے۔ یہ رائے ظاہر کرتی ہے۔ کہ کاربوریٹر موٹر انجن کا نہایت ہی ضروری پرزہ ہے لیکن لفظ باورچی اس کے عمل کے مطابق نہایت ہی موزوں تام ہے اور اس کی بجائے میگنیٹو کو دِل سے تشبیہ دی جائے۔ جیسا کہ ہبرٹ صاحب نے اپنی تصنیف میں لکھا ہے میگنیٹو کے لئے دِل کا لفظ بہت ہی موزون ہے ٭

[2] سکشن کے لفظ سے کیا مراد ہے۔ اس سے کیسے کاربوریٹر میں پٹرول کا فوارہ اور ہوا سے مل کر مکسچر تیار ہوتا ہے۔ اسکی تفصیل اس کتاب کے صفحہ ۲۷۶ پر درج ہے ٭

آہستہ تیار ہو۔ اور اگر انجن تیز چلے۔ تو یہ مصالحہ کو نہایت ہی تیزی سے تیار کر کے پہنچاتا رہے۔ علاوہ ازیں اس میں موسم کی ہوا[1] کی حرارت اور ٹمپریچر کے لحاظ سے یا زمین کی سطح پر یا چڑھائی پر ہوا کے ہلکا پن[2] یا بھاری پن کے لحاظ سے اس کے مکسچر کو ٹھیک حالت میں رکھنے کا انتظام ہو۔ اور جہاں تک ہو سکے۔ پٹرول بہت کم خرچ ہو۔ اور موٹر گاڑی فی گیلن زیادہ میل کا سفر طے کرے۔ ان اصولوں کو پورا کرنے کے لئے بے شمار قسم کے کاربوریٹر اور مختلف[3] طریقے انجنیروں نے ایجاد کئے ہیں۔ اور ابھی تک اسی ترقی میں مشغول ہیں تاریخی حالات سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ پہلا کاربوریٹر جو انجنیروں نے ایجاد کیا۔ وہ سرفس کاربوریٹر ہے *

Surface سرفس کاربوریٹر Carburettor

انجنیروں کی پہلی ایجاد

اصول۔ اس کاربوریٹر کے اصول کو سمجھنے کے لئے یہ ضروری معلوم ہوتا

---

[1] موسم سرما میں ہوا ٹھنڈی اور بھاری ہوتی ہے۔ ایسی حالت میں کاربوریٹر میں سے پٹرول کے جلدی بخارات بنتے ہیں۔ اور نہ ہوا اس کے ساتھ اچھی طرح ملکر ٹھیک مکسچر بنا سکتی ہے۔ برعکس اس کے موسم گرما میں ہوا گرم اور ہلکی ہوتی ہے۔ ایسی حالت میں کاربوریٹر میں پٹرول میں اُڑنے کی طاقت زیادہ ہو کر اس کے بخارات جلدی بنتے ہیں۔ اور ہوا ہلکی ہونے کے باعث تھوڑی مقدار میں مل کر کر ورنہ مکسچر تیار کرتی ہے *

[2] زمین کی سطح پر ہوا زیادہ بھاری ہوتی ہے۔ لیکن پہاڑ پر ہوا ہلکی ہوتی ہے۔ اس واسطے جب گاڑی نیچی جگہ سے چڑھائی پر لے جائی جائے۔ تو کاربوریٹر میں مکسچر کو ٹھیک کرنے کے لئے ہوا کو کم بیش کرنا ضروری ہے۔ جس طرح ہوائی جہاز کے کاربوریٹر میں ہوا کی تبدیلی کرنا بہت ضروری ہے جب کہ یہ زیادہ اونچائی پر اڑایا جائے *

[3] کاربوریٹر میں پٹرول کے کم خرچ کرنے کے طریقے اس کتاب کے صفحہ ۲۳۲ پر دیئے گئے ہیں *

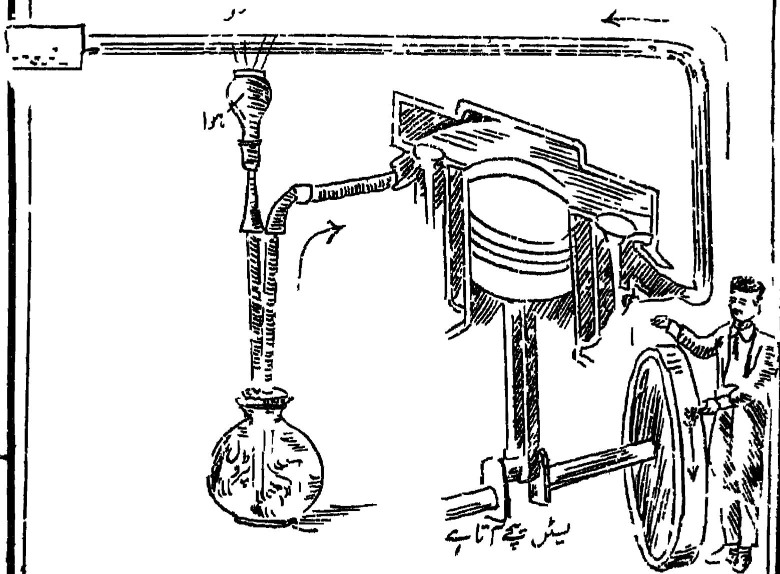
ہے۔ کہ حقہ پینے والے کی مثال کو پیش کیا جائے۔ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ جب حقہ پینے والا نڑی (یعنی لکڑی کی نالی (پائپ)) کو منہ



میں رکھ کر اوپر کی طرف زبردست چوس پیدا کرتا ہے۔ تو اس کے منہ میں تمباکو اور ہوا کی ملاوٹ کا دھواں بھر جاتا ہے۔ اس چوس کو انگریزی میں سکشن کہتے ہیں۔ اور اصول ہے۔ کہ اگر وہ ہوا کو آہستہ سے نڑی سے چوسے تو اسی سے دھواں بھی منہ میں کم آئے گا۔ اور اگر وہ زبردست[1] چوس یعنی سکشن کے ذریعہ منہ سے نالی کے ذریعہ ہوا کو کھینچے تو اسقدر مقدار میں دھواں اس کے منہ میں آجاتا ہے۔ کہ ناک سے نکلتا دکھائی دیتا ہے۔ ذرا غور کرنے سے معلوم ہوگا۔ کہ جب حقہ پینے والا حقہ کی نڑی میں منہ سے چوس

[1] اگر حقہ کسی اناڑی کا بھرا ہوا ہو۔ یعنی کلی میں پانی زیادہ بھر دیا جاوے۔ تو زبردست چوس سے دھواں کی بجائے پانی بھی پینے والے کے منہ میں داخل ہوگا اور اگر تمباکو ٹھیک ڈالا جائے۔ تو حقہ پینے والے کے منہ میں تمباکو خواہ کتنی مقدار میں کھینچا جائے نہیں داخل ہوگا۔ اسی طرح سرفس کاربوریٹر کا حال ہے۔ اسکی ٹانکی میں پیٹرول خاص سطح تک رکھا جاتا ہے۔ اور پیٹرول بھی ایسا ہو۔ جس میں اڑنے کی طاقت بھی زبردست ہو۔ گاڑھا پٹرول اور مقررہ سطح سے زیادہ پٹرول اس کاربوریٹر کے عمل میں دونوں مضر ہیں

سکشن پیدا کرتا ہے۔ تو اس وقت نڑی میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ اور چلم کے راستے ہوا تمباکو سے معطر ہو کر نڑی کے راستے پانی والے برتن میں جسکو فرشی یا کلی کہتے ہیں۔ داخل ہوتی ہے۔ اِس پانی کی سطح پر سے یہ تمباکو اور ہوا کا مکسچر گھومتا ہوا قدرے ٹھنڈا ہو کر حقہ پینے والے کے منہ میں نڑی کے راستے داخل ہوتا ہے۔ جس طرح اس حقّے میں تمباکو اور ہوا کی گیس بن کر پانی کی سطح سے گزرتی ہوئی حقہ پینے والے کے منہ میں داخل ہوتی ہے۔ اسی طرح ہو بہو سرفس کاربوریٹر کام کرتا ہے۔ کیونکہ انگریزی میں لفظ سرفس کے معنی سطح کے ہیں۔ اگر پانی والے برتن کے اندر پانی کی بجائے پٹرول[1] فرض کر لیا جائے۔ اور چلم میں تمباکو اور آگ کی بجائے خالی گرم ہوا کے داخل



[1] پٹرول کے بخارات کے نزدیک آگ سلگتی ہوئی دیا سلائی۔ روشن شدہ لیمپ۔ جلتی ہوئی ننگی بتی یا جلتا ہوا سگریٹ لانا سخت خطرناک ہے۔ صرف بجلی کی بتی یا ڈیوی صاحب کے سیفٹی لیمپ

ہونے کے لئے پیک لگا دی جائے۔ اور اس میں حقہ پینے والے کی جگہ پائپ کا تعلق موٹر انجن کے سلنڈر کے سکشن پورٹ سے کر دیا جائے جیساکہ گذشتہ صفحہ کی شکل میں دکھایا ہے +

تو جب سکشن سٹروک پر پسٹن نیچے جائے گا۔ تو اس وقت زبردست سکشن کے ہونے سے گرم ہوا پٹرول کی سطح سے گھومتی ہوئی سلنڈر کے اندر داخل ہوگی۔ اور اس وقت پٹرول جس میں قدرتاً [1] اُڑنے کی طاقت بہت زیادہ ہے۔ بخارات بن کر اور اس قسم کا مکسچر تیار ہوگا۔ جو کہ ذراسی چنگاری یعنی شرارہ کے پیدا ہونے پر جل اُٹھے گا۔ اور تڑاکا پیدا کرے گا۔ جس طرح اس حقے میں پٹرول کی سطح کے اوپر سے ہوا کے گذرنے کو فرض کر لیا گیا ہے۔ اسی طرح سرفس کاربوریٹر میں ہوا پٹرول کی سطح پر سے گذرتے وقت ایکسپلوزو مکسچر (explosive mixture) یعنی زبردست تڑاکا پیدا کرنے والی گیس بن کر سلنڈر کے اندر داخل ہوتی ہے۔ اور کمپریشن سٹروک کے پورا ہونے پر شرارہ کے نمودار ہونے سے تڑاکا پیدا کر کے پھیلتی ہے۔ اور پھیلنے کے باعث پسٹن کو دھکا مار کر پاور سٹروک پیدا کرتی ہے۔ نقشہ مندرجہ صفحہ ۲۷۲ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ کس طرح مذکورہ بالا اصول سرفس کاربوریٹر پر ٹھیک حاوی ہے +

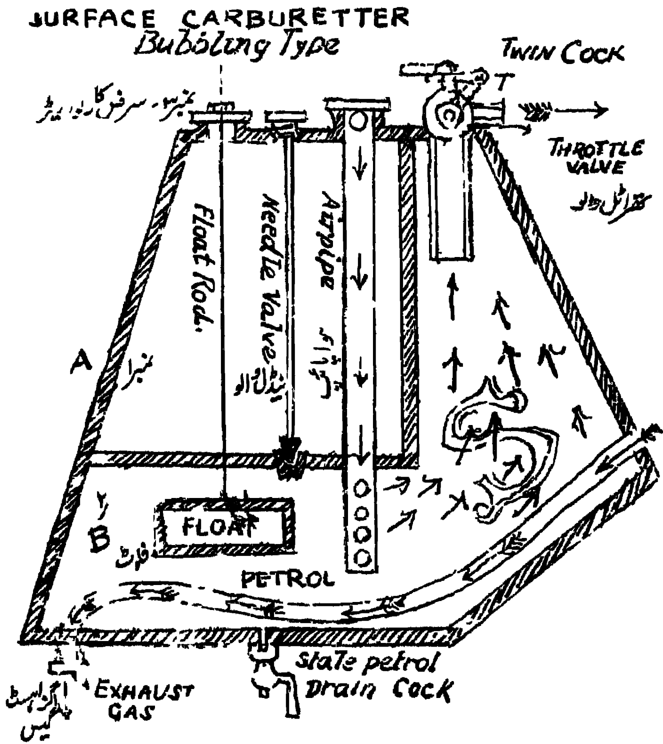
اس نقشہ میں ایک بڑی ٹانکی A دکھائی ہے۔ اس کی شکل تقریباً مثلث نما ہے۔ کیونکہ اس طرح کی بناوٹ سے یہ موٹر سائیکل [2] کے فریم میں آسانی

کے لانے کی اجازت ہے۔ پٹرول کے متعلق جو قانونی ہدایات اور احتیاط ضروری ہیں۔ وہ اس کتاب کے صفحہ ۳۵۴/۳۶۰ پر دیے گئے ہیں +

[1] پٹرول میں یہ خاصہ ہے۔ کہ اگر اس کو ہاتھ کی ہتھیلی میں یا کسی برتن میں ڈال کر اوپر سے منہ سے ہوا کی پھونک یا جھونکا دیا جائے۔ تو یہ بہت ہی جلدی اُڑتا ہے۔ یہی حال اس کا سرفس کاربوریٹر میں ہے پٹرول کی سطح پر سے گھومتی ہوئی ہوا اس طرح اس کو اڑاتی ہے۔ جس طرح ہاتھ پر لگے ہوئے لیونڈر یا آٹو ڈی بہار کی خوشبو کافور ہوتی ہے +

[2] یہ طریقہ موٹر سائیکل میں زیادہ استعمال ہے۔ مثلاً ڈیڈ یان موٹر ٹرائی سائیکل یعنی تین پہیوں والی سائیکل میں لگایا گیا +

سے لگائی جا سکتی ہے۔ یہ ٹانکی اندرونی طور پر دو حصّوں میں تقسیم کی ہوئی ہے یعنی اس کے اندر دو چھوٹی ٹانکیاں بنی ہوئی ہیں۔ اوپر والی ٹانکی نمبر ا میں



پہلے پہل پٹرول اس کی ٹوپی نمبر ۳ کو اتار کر ڈالا جاتا ہے۔ پھر نیڈل والو نمبر ۴ کے اوپر والی نٹ کو پھرا کر اس کا جب نیچے والا کاک جس کی نوکدار بناوٹ پنسل کے لکھنے والے نوکدار سرے سے مشابہت رکھتی ہے۔ کھول دیا جاتا ہے۔ تو پٹرول اس اوپر والی ٹانکی نمبر ا سے نیچے والی ٹانکی نمبر ۲ میں آجاتا ہے۔ اس میں جب پٹرول آجاتا ہے۔ تو فلوٹ نمبر ۵ جو کہ کھوکھلی ڈبی بنی ہوئی ہے۔ تیرنے لگ جاتی ہے۔ اس کے تیرنے سے اِس کے اُوپر والی تار ٹوپی نمبر ۳ سے باہر نکلتی دکھائی دیتی ہے۔ اس اندازہ کو دیکھکر نیڈل والو نمبر ۴ کو بند کر دیا جاتا ہے۔ اور پٹرول نمبر ا ٹانکی سے نمبر ۲ ٹانکی میں

ٹانکی میں جانا بند ہو جاتا ہے۔ لیکن بعد ازاں حسب ضرورت کھولا جاتا ہے۔ نمبر ۶ ائیر پائپ یعنی ہوا کی نالی لگی ہوئی ہے۔ جو نمبر ا ٹانکی سے گزر کر نمبر ۲ نیچے والی ٹانکی سے پہنچتی ہے۔ اس نیچے والے حصے میں چھوٹے چھوٹے سوراخ ہیں۔ اس کا عمل یہ ہے

عمل ۔ جب انجن میں سکشن سٹروک ہوتا ہے۔ تو اس کی چوس کی وجہ سے S مکسنگ چیمبر میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ اس خلا کی وجہ سے ہوا کی نالی کے چھوٹے چھوٹے سوراخوں کے راستے ہوا پٹرول میں گڑ گڑ[1] کرتی ہوئی یعنی بڑبڑاتی ہوئی پٹرول کے بخارات کے ساتھ مل کر ٹون ٹیپ Twin Tap نمبر T یعنی دو راستہ کاک کے ذریعہ حسب ضرورت دیگر ہوا سے مل کر انجن کو پہنچتی ہے۔ جیسا کہ شکل میں چھوٹے چھوٹے تیر کے نشانوں سے دکھایا ہے۔ اس پٹرول میں اڑنے کی طاقت زیادہ زبردست کرنے کے لئے ایک خمدار چھوٹی نالی نمبر ے نیچے والی ٹانکی نمبر ۲ میں لگائی گئی ہے۔ اس نالی سے اگزاہسٹ گیس گزاری جاتی ہے۔ اسکا فائدہ یہ ہے۔ کہ یہ گیس جب نالی میں سے گزرتی ہے۔ تو نالی کو گرمائش ملتی ہے اور یہ گرمائش پٹرول کو ملتی ہے۔ اور پٹرول کے جلدی بخارات بنتے ہیں۔ اسمیں ٹون کاک T خاص قابل غور ہے۔ یہ دو راستہ کاک کہلاتا ہے۔ ایک تو ہوا اور پٹرول کے مکسچر کو حسب ضرورت کم و بیش کاربوریٹر کے مکسنگ چیمبر سے انجن کو پہنچاتا ہے۔ اور دوسرے باہر سے حسب ضرورت زائد ہوا بھی جس کو اکسٹرا ائیر (Extra air) کہتے ہیں۔ اس کے ساتھ ملا کر انجن کو پہنچاتا ہے نمبر ۸ لیور۔ ائیر لیور (Air lever) کہلاتا ہے۔ اور نمبر ۹ لیور۔ تھراٹل لیور کہلاتا ہے

[1] حقہ پینے والے جب سوٹا لگاتے ہیں۔ تو پانی والی فرشی یا کلی میں جو گڑ گڑ کی آواز ہوتی ہے۔ اس آواز کی وجہ سے حقہ باز کے پڑوسی فوراً اس گڑگڑ کی آواز کو سن کر اس سے آگاہ ہو جاتے ہیں۔ اس بڑبڑانے کو انگریزی میں Bubble کرنا کہتے ہیں۔ اس وقت یہ کاربوریٹر اصل میں سرفس کاربوریٹر کی بجائے ببلنگ (Bubbling) کاربوریٹر کہلانا چاہئے۔ اگر پائپ پٹرول کی سطح سے اونچا ہو۔ تو یہ سرفس کاربوریٹر ہوگا۔ یہ دونوں قسم کے کاربوریٹر انجینئروں نے بنا کر استعمال میں لائے ہیں ٭

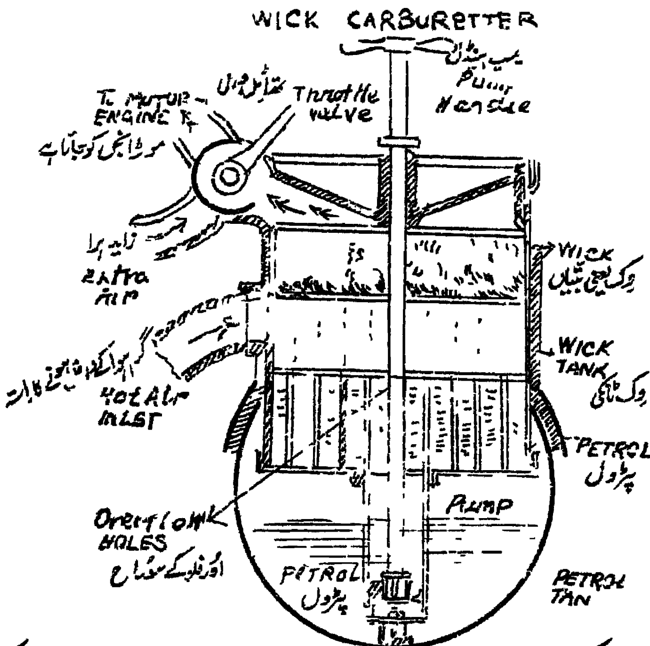
اس تھراٹل لیور سے حسب ضرورت مکسچر زیادہ یا کم انجن کو پہنچایا جاتا ہے۔ اس قسم کا کاربوریٹر ڈیڈیان موٹر ٹرائی سائیکل میں لگایا گیا۔ لیکن چونکہ اس میں مکسچر کو جلدی جلدی بنانے میں وقت رہی۔ اور دوسرے پٹرول کا خرچ بہت رہا علاوہ ازیں اس میں بڑا بھاری نقص یہ تھا۔ کہ جب پہلے پہل ٹانکی میں اُوپر کی سطح سے ہلکا پٹرول اڑجاتا ہے۔ تو اس کے بعد نیچے والا باقیماندہ پٹرول اس قدر گاڑھا اور بھاری رہ جاتا ہے۔ کہ وہ آسانی سے نہیں اُڑسکتا۔ لہٰذا اس پٹرول کو ڈرین کاک نمبر۱ سے باہر نکال کرنیا ڈالنا پڑتا تھا۔ اِسلیئے اس کاربوریٹر کو ناقص تصور کر کے اس کا استعمال جاتا رہا۔ لیکن انجنیئر اس نقص کے دور کرنے میں کوشاں رہے۔ اس کے بعد اُنھوں نے اس سرفس کاربوریٹر کے نیچے والی ٹانکی کو پٹرول کی بڑی ٹانکی بنایا۔ اور اوپر والی نمبر۲ ٹانکی کو ذرا بناوٹ میں تبدیل کر کے اس میں لیمپ اور معمولی چراغ کی بتیوں کے موافق سُوت اور روئی کی بتیاں لگائیں۔ ان بتیوں کو انگریزی میں وِک (Wick) کہتے ہیں۔ اور ان کے لگنے کی وجہ سے یہ وِک کاربوریٹر کہلانے لگا۔

Wick وِک کاربوریٹر Carburetter

انجنیروں کی دُوسری ایجاد

اصُول وعمل۔ یہ کاربوریٹر سرفس کاربوریٹر کے اصُول پر ہی کام کرتا ہے۔ صرف اتنا فرق ہے۔ کہ اس میں اوپر کی ٹانکی کا تعلق مکسنگ چیمبر سے کر دیا گیا۔ اور نیچے کی ٹانکی میں پٹرول کا ذخیرہ رکھا گیا۔ اور نمبر۲ ٹانکی میں گول بتیوں یعنی (Wicks) وکس کے بنڈل یعنے گچھے لگا دیتے ہیں۔ ان بتیوں کے نیچے والے سروں کے تاگے آپس میں سے بالکل جُدا اور بکھرے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور ان میں پٹرول اس طرح چڑھتا ہے جس طرح پانی مصری کی ڈلی میں یا بلاٹنگ پیپر

یعنی سیاہی چوس کاغذ میں چڑھتا ہے۔ یا لیمپ اور مٹی کے تیل کے چراغوں کی بتیوں میں تیل چڑھتا ہے۔ سائنسدان اس طاقت کو کشش انابیب شعری (Capillary attraction) کیپلری اٹرکشن کہتے ہیں۔ یہ بتیاں پٹرول سے ہر وقت تربتر رہتی ہیں۔ جیسا کہ نقشہ میں دکھایا ہے جب انجن



سکشن سٹروک ہوتا ہے۔ تو سکشن کی وجہ سے گرم ہوا جب ان بتیوں کے اوپر سے جھونکا دیکر کھچی جاتی ہے۔ تو نہایت ہی عمدہ مکسچر ہوا اور پٹرول کا تیار ہو کر انجن کو پہنچتا ہے۔ اس کار بوریٹر میں پٹرول کا بڑا ٹینک علیحدہ نیچے لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور ہینڈ پمپ[1] کے ذریعہ تقریبًا دس میل کا فاصلہ طے کرنیکے بعد اس بڑے ٹینک سے پٹرول اس اوپر والے بتیوں والے ٹینک میں لایا

[1] ۲۸ ہارس پاور کی لینچسٹر گاڑی کے کاربوریٹر میں اس ہینڈ پمپ کو بالکل نکال کر آٹومیٹک پریشر فیڈ کا بندوبست یعنی دباؤ سے پٹرول کے پہنچانے کا انتظام کر دیا گیا ہے۔ لیکن ابھی تک اس میں بتیوں کا انتظام بدستور قائم اور مروج ہے +

لایا جاتا ہے۔ ان بتیوں میں اُوپر والا ہلکا اور نیچے والا گاڑھا سب پٹرول آسانی سے چڑھ جاتا ہے۔ اس کاربوریٹر میں پٹرول کے ساتھ پانی کی ملاوٹ یا مٹی یا کچرا وغیرہ اس کے عمل میں بالکل کسی قسم کا نقص واقعہ نہیں کر سکتا۔ اِن عمدہ خوبیوں کی وجہ سے یہ کاربوریٹر سرفس کاربوریٹر سے بازی جیت لیگیا ہے۔ پہلے پہل لینچسٹر[۱] Lanchester گاڑی میں لگایا گیا ہے اور تاریخ ایجاد ۱۸۹۵ ہے۔ لیکر آج تک اس گاڑی میں موجود ہے لیکن اس کو بھی انجنیروں نے حسب خواہش مکمل نہ سمجھا۔ ایک اور قسم کا نرالا اور نہایت ہی تسلی بخش اور مقبولِ عام کاربوریٹر نکالا۔ جس کو سپرے فلوٹ فیڈ کاربوریٹر کہتے ہیں۔ یہ وہ کاربوریٹر ہے۔ جو کہ آج کل تقریبًا تمام گاڑیوں میں استعمال ہو رہا ہے +

سپرے کاربوریٹر
فلوٹ فیڈ

Spray- Float- feed -Carburattar

انجنیروں کی تیسری اور آج کل کی مقبولِ عام ایجاد

سپرے کاربوریٹر۔ سپرے انگریزی لفظ ہے۔ اس کے معنی فوارہ کی بوچھاڑ کی طرح قطرہ قطرہ ہو جانا۔ چونکہ اس کاربوریٹر میں پٹرول کو قطرہ قطرہ کر کے ہوا سے ملایا جاتا ہے۔ اس واسطے یہ سپرے کاربوریٹر کہلاتا ہے

ہر ایک کاربوریٹر کے دو ضروری حصے ہوتے ہیں :۔

(۱) **فلوٹ چیمبر**۔ Float Chamber

(۲) **اسپرے چیمبر**۔ Spray Chamber

---

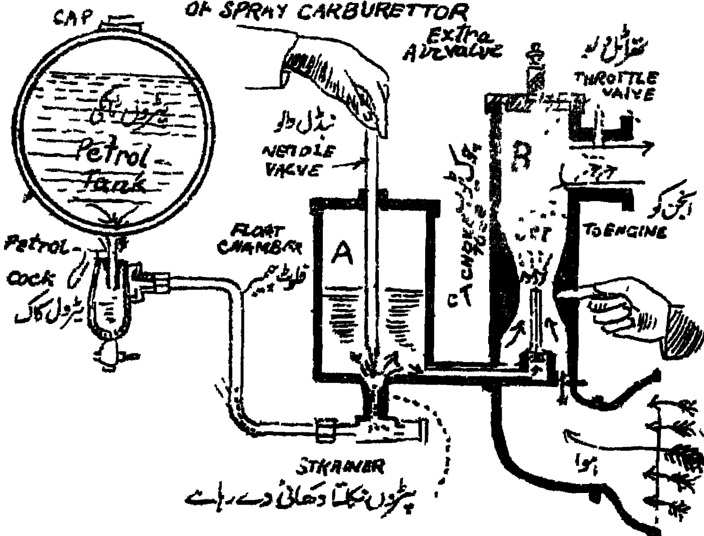
[۱] لینچسٹر کاربوریٹر کے علاوہ اِن بتیوں یعنی وکس Wicks کا انتظام دوسرے کاربوریٹروں شلاً بابی Bable پیپلن Bucke pappilon بک اور ایڈر Adder وغیرہ میں بھی لگا دیا گیا ہے۔ یہ وِک کاربوریٹر کی خوبی کا اعلٰے ثبوت ہے +

کاربوریٹر کے دو

ضروری حصے

B	A
سپرے چیمبر	فلوٹ چیمبر
Spray Chamber	Float Chamber
جس حصے میں پٹرول کو فوارے کی بوچھاڑ کی طرح قطرہ قطرہ کرکے ہوا سے ملا کر انجن کے لئے مکسچر تیار ہوتا ہے اس کو سپرے چیمبر کہتے ہیں +	جس حصے میں فلوٹ وغیرہ کے ذریعہ پٹرول کی لیول کو جیٹ کی سطح کے مطابق ٹھیک اونچائی تک رکھا جاتا ہے ۔ اسکو فلوٹ چیمبر کہتے ہیں +

مفصلہ ذیل نقشہ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا ۔ کہ پٹرول ایک ٹانکی میں جو کہ کاربوریٹر سے اونچائی پر لگائی گئی ہے ۔ ڈالا جاتا ہے ۔ جب ٹانکی کے نیچے والے کاک کو جسے پٹرول کاک کہتے ہیں ۔ کھولا جاتا ہے ۔ اس وقت پٹرول ٹانکی



سے پٹرول پائپ کے ذریعہ گریویٹی یعنی اونچائی سے آنے کی وجہ سے ایک باریک چھاننی سے چھن کر کاربوریٹر کے ایک چھوٹے سے بکس نما (A) حِصّے یعنی کوٹھڑی کے اندر داخل ہوتا ہے جس کو فلوٹ چیمبر کہتے ہیں۔ اِس بکس نما حِصّے کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اس میں نیچے کی طرف جہاں کہ پٹرول کی نالی آکر لگتی ہے۔ ایک چھوٹا سا سوراخ ہے۔ اِسکو نیڈل والو سیٹ Needle valve seat کہتے ہیں جب اس سیٹ پر سے والو اوپر کی طرف اُٹھا ہوا ہو جیسا کہ شکل میں دکھایا ہے تو پٹرول اس سوراخ میں سے گزر کر اس بکس نما حِصّہ میں داخل ہوسکتا ہے لیکن اگر یہ والو اپنے سوراخ پر خوب ٹائیٹ بند ہو تو پٹرول بالکل اس کوٹھڑی میں داخل نہیں ہوسکتا۔ اب اس کاربوریٹر کے دوسرے حِصّے (B) کو غور سے دیکھو۔ اُس کے درمیان میں ایک چھوٹا سا نالی نما ٹکڑا لگا ہوا ہے۔ اور اسکے مرکز یعنی عین درمیان میں ایک نہایت ہی باریک سوئی کے برابر سوراخ ہے۔ اس پرزے کو جیٹ نپل spray nozzle یا جٹ نازل Jet nozzle کہتے ہیں۔ اور اس باریک سوراخ کے انتظام کو جٹ کہتے ہیں۔ جیسا کہ شکل میں دکھایا ہے۔ یہی چھوٹا سوراخ ہے جس سے پٹرول کے فوارے بن کر ہوا سے ملتے ہیں اور جس کوٹھڑی میں یہ جیٹ لگا ہوا ہوتا ہے۔ اِس کو سپرے چیمبر کہتے ہیں۔ کیونکہ سپرے کے معنی فوارہ اور چیمبر کے معنی کوٹھڑی کے ہیں۔ مذکورہ بالا فلوٹ چیمبر میں نیڈل والو کو اپنی سیٹ سے تب تک اُٹھا کر رکھا جاتا ہے۔ جب تک پٹرول اس جیٹ



[1] جس کاربوریٹر میں ایک جیٹ ہو۔ تو اُسکو مانو جیٹ کاربوریٹر کہتے ہیں۔ کیونکہ مانو mono کے معنے ایک کے ہیں۔ اور جس کاربوریٹر میں ایک سے زیادہ جیٹ ہوں۔ تو اسکو ملٹی پل جیٹ کاربوریٹر کہتے ہیں۔ کیونکہ ملٹی پل کے معنی ایک سے زیادہ کے ہیں۔

کی لیوَل تک نہ پہنچے ۔ جب اس کے تقریبًا لائن میں پہنچ جاتا ہے ۔ تو نیڈل والو
بند ہو جاتا ہے ۔ اگر یہ والو بند نہ ہو ۔ تو پیٹرول سارا فلوٹ چیمبر اور جٹ سے
نکل نکل کر باہر گرنے لگے گا ۔ یہ کیسے خودبخود بند ہو جاتا ہے ۔ اور کیسے حسب
ضرورت خودبخود کھُلتا رہتا ہے ۔ اسکی تشریح آگے فلوٹ چیمبر کے پرزوں کی
بناوٹ میں کی گئی ہے ۔ اس کوٹھڑی یعنے سپرے چیمبر کے نیچے کی طرف ہوا کے
داخل ہونے کا راستہ ہے ۔ جس کو ائیر انلٹ کہتے ہیں ۔ اور اوپر کی طرف نالی دار
منہ بنا ہوا ہے ۔ جس کے فلنج کے ساتھ انجن کی سکشن پائپ لگتی ہے ۔ اس کاربوریٹر
کا اصول و عمل یہ ہے :۔

اصول و عمل ۔ اس کاربوریٹر میں پٹرول کا فوارے کی بوچھاڑ کی طرح تقسیم
ہو کر ہوا سے مل کر مکسچر تیار ہونا انجن کے سکشن پر منحصر ہے ۔ جب انجن میں
سکشن سٹروک ہوتا ہے ۔ تو اُس وقت انڈکشن یعنی سکشن پائپ میں جو کہ کاربوریٹر
کے اوپر والے منہ کے ساتھ لگی ہوئی ہے ۔ ویکوم vacuum یعنے خلا
پیدا ہوتا ہے ۔ اس خلا کی وجہ سے اس سپرے چیمبر میں ہوا کا دباؤ بہت کم
ہو جاتا ہے ۔ تو اس وقت فلوٹ چیمبر میں پٹرول کی سطح کے اوپر جو ہوا کا پندرہ
پونڈ فی مربع انچ کا دباؤ ہے ۔ وہ پیٹرول پر اس طرح دباؤ ڈالتا ہے ۔ کہ یہ زور
سے سپرے چیمبر کے درمیان والے جٹ میں اس طرح باریک باریک دھار بن
کر نکلتا ہے ۔ جس طرح فوارے سے پانی کی دھاریں نکلتی ہیں ۔ یا گلاب دانی سے
گلاب چھڑکتے وقت بوچھاڑ نکلتی ہے ۔ اس وقت نیچے والے پائپ کے راستے
سے ہوا بھی بڑے زور سے کھچ کر اندر داخل ہوتی ہے ۔ ہوا اور پیٹرول کے قطرے
اس وقت زبردست جوس کی وجہ سے آپس میں ملکر نہایت ہی عمدہ مکسچر تیار ہو
کر سلنڈر میں سکشن پائپ کے راستہ سے پہنچتے ہیں ۔ اسوقت ہوا اور پیٹرول

۱؎ پیٹرول کی لیول جٹ سے $\frac{1}{2}$ یعنے آدھے سوت کے قریب رکھی جاتی ہے +
۲؎ موسم سرما میں اس انلٹ پائپ کو بعضے کاربوریٹروں میں اگزاسٹ پائپ کے نزدیک لگا دیتے ہیں ۔
تاکہ گرم ہوا داخل ہو کر پیٹرول کے جلدی اور پورے طور سے بخارات بن سکیں +

کو آپس میں نہایت ہی عمدہ طور پر ملانے کیلئے چوک ٹیوب لگائی گئی ہے۔ جو جٹ کے نزدیک راستہ کو بہت تنگ کر دیتی ہے۔ اس ٹیوب C. T کی شکل[1] اِس طرح ہے جس طرح کُلفی کے دو خالی ڈبے اُلٹے ملا کر لگا دئے ہوں۔ اس ٹیوب کو انجنیئر لوگ چوک ٹیوب کہتے ہیں۔ یہ ٹیوب جٹ کے نزدیک گلا گھونٹ کا کام دیتی ہے۔ اس کا یہ فائدہ ہے کہ جب ہوا اس تنگ راستہ سے اوپر کی طرف انجن کی سکشن پائپ میں جانا چاہتی ہے۔ تو اس کی اس وقت رفتار بہت ہی تیز ہو جاتی ہے۔ اس تیزی کی وجہ سے یہ پٹرول کے فوارہ شدہ قطرے سے نہایت اچھی طرح سے مل سکتی ہے۔ اور نہایت ہی عمدہ اور دیر دست ترٹا کا پیدا کرنے والا حسب ضرورت انجن کے لئے مکسچر تیار ہوتا ہے۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ پٹرول کی لیول فلوٹ چیمبر میں اور سپرے چیمبر میں جٹ کی اونچائی تک ہے۔ تو سکشن سے کس طرح فلوٹ چیمبر سے پٹرول زور سے اس جٹ سے اوپر کی طرف آتا ہے۔ اس اصول کو نہایت آسانی سے سمجھ میں لانے کے لئے چند چیدہ چیدہ روزانہ تجربہ کی مثالیں پیش کرتا ہوں ◆

مثال نمبر ۱۔ سیگرٹ پینے والے یا چرس باز کو دیکھیں۔ کہ کس طرح دہواں اپنے منہ میں داخل کرتا ہے۔ جب تک سیگرٹ یا چرس پینے والا زور سے اپنے منہ میں چوس پیدا نہ کرے۔ تب تک ذرا سا دھوًاں بھی اس کے منہ میں داخل



[1] چوک ٹیوب کی شکل ڈمرو اور ریچھ کی مداری کی ڈگڈگی سے ٹھیک مشابہت رکھتی ہے ◆

نہیں ہوگا۔ مندرجہ بالا شکل کو دیکھنے معلوم ہوگا۔ کہ کس طرح چرس باز سوٹہ لگا رہا ہے اسقدر زبردست سکشن اور چوس یعنی خلا اپنے منہ میں پیدا کرتا ہے۔ کہ دُھواں اُس کے منہ میں داخل ہوکر ناک سے نکلتا دکھائی دے رہا ہے۔ اس کی دلیل یہ ہے۔ کہ جب منہ میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ تو ہوا کا دباؤ نہیں رہتا۔ اور باہر ہوا کا دباؤ ۱۵ پونڈ فی مربع انچہ ہے۔ یہ جو ہوا کے دباؤ میں فرق پیدا ہوتا ہے۔ اس سے بیرونی ہوا کا دباؤ ہوا اور چرس کے ملے ہوئے دھوئیں کو پینے والے کے منہ تک پہنچاتا ہے۔ یہانتک کہ جب وہ زور سے سُوٹہ لگاتا ہے تو دُھواں اُس کے ناک سے نکلتا ہے۔ اور وہ بسبب بھورا بولنا شروع کرتا ہے +

مثال نمبر ۲۔ ناک میں نسوار (Snuff) چڑھانے والے کو دیکھو۔ کہ کس طرح نسوار چڑھاتا ہے۔ اُس نے ہاتھ کی چٹکی میں نسوار کو پکڑا ہوا ہے جب ناک کے نتھنوں (Nostrils) میں سے زور سے ہوا کو اوپر کھینچتا ہے تب



نسوار ناک کی نالی کے راستے دماغ میں چڑھتی ہے۔ اور اپنا اثر پہنچا کر زُکام وغیرہ کو دور کرتی ہے۔ اور چھینکیں آنی شروع ہوتی ہیں جبتک ناک سے ہوا اوپر کی طرف نہ کھینچی جاوے۔ نسوار ہرگز اوپر نہیں چڑھتی +

مثال نمبر ۳۔ جب ایک چھوٹا بچہ دودھ پینے سے انکار کرے۔ تو

کس طرح ماں اس کو دودھ پلاتی ہے۔ اپنی دونو ٹانگوں میں بچہ کو لٹا دیتی ہے۔ اور بائیں ہاتھ سے ناک کو بند کر کے اُس کے منہ میں چمچے سے زبردستی دودھ ڈالتی ہے۔ جیسا کہ ذیل کی شکل میں دکھایا گیا ہے۔ تو بچہ مجبوراً اوپر کی طرف اس دودھ کا گھونٹ بھرتا ہے۔ اس کی دلیل یہ ہے کہ جب ماں بچے کے ناک کے راستہ سے ہوا بند کر دیتی ہے۔ تو بچہ اس راستہ سے ہوا کا دم نہیں لے سکتا۔ منہ سے مجبوراً سانس لینا پڑتا ہے جب منہ سے سانس لیتا ہے تو



ہوا اندر کھینچی جاتی ہے۔ اس ہوا کے ساتھ دودھ بھی اندر چلا جاتا ہے یہ ترکیب اور اصول ہے۔ جس سے ماں بچہ کو کڑوی دوائی پلاتی ہے۔ یا ڈاکٹر لوگ اپنے ضدّی یا لاچار مریض کو دوائی پلاتے ہیں اس حالت میں جس طرح ہوا اور دودھ انسان کے اندر جاتا ہے۔ اسی اصول پر پٹرول سپرے چیمبر کے جٹ میں فوارہ بنتا ہے۔ اور ہوا ایئر پائپ کے راستہ سپرے چیمبر میں داخل ہوتی ہے۔ تیار شدہ مکسچر اگر ضرورت ہو۔ تو زائد ہوا سے بھی مل کر سلنڈر کے اندر داخل ہوتا ہے +

مثال نمبر ۴۔ ہر ایک شخص اپنے روزانہ تجربہ سے جانتا ہے کہ پانی کس طرح پیا جاتا ہے۔ سوڈا کی بوتل سے ذرا بھی سوڈے

لہ زائد ہوا کے ملانے سے پٹرول کا خرچ بہت کم ہو جاتا ہے۔ اس کی دلیل اس کتاب کے صفحہ ۲۲۵ پر دی گئی ہے۔ یہ طریقہ نہایت ہی عمدہ ثابت ہوا ہے +

والا پانی منہ میں داخل نہیں ہوتا۔ جب تک سکشن نہ پیدا کیا جاوے۔ ہر روز جب دودھ پیا جاتا ہے۔ تو کیسے خاص قسم کا سکشن پیدا کیا جاتا ہے یہاں تک اوپر کے سُٹرک سُٹرک سے



۴ کہ منہ میں

ملائی والا لُب لُباب بھی منہ کے اندر خود بخود داخل ہو جاتا ہے۔ ضِدی بڑے بچے کو دیکھو۔ اگر اُس کا دوائی یا دودھ پینے کو جی نہ چاہے۔ تو ماں کس طرح اس کو دھمکی دیتی ہے۔ اور مار پیٹ کے ڈر سے وہ اُس کو پینا شروع کرتا ہے۔ یعنی منہ میں سکشن پیدا کرتا ہے۔ جب تک مُنہ میں چُوس نہ پیدا کرے۔ تب تک سارا دِن چاہے گزر جائے۔ اور برتن کو منہ کے ساتھ لگائے رہے۔ ایک قطرہ بھی منہ کے اندر داخل نہیں ہوگا ٭

بچہ ضدی دودھ پینے سے انکار کرتا ہے۔ ماں دھمکی دے رہی ہے
پھر بچہ سکشن پیدا کر کے دودھ پیتا ہے ٭





ڈبکی لگانیوالا ناک کو بند کر کے پانی میں غوطہ لگا رہا ہے۔



مثال نمبر ۵

پانی میں ڈبکی لگانے والے کو دیکھو ناک اور منہ کو بند کر کے ڈبکی لگاتا ہے۔ ورنہ سانس لیتے وقت پانی اس کے ناک اور منہ میں چلا جاویگا۔

مثال نمبر ۶۔

مداری اور جادوگر کا دھوکے باز حیرت انگیز ٹونٹی دار پیالہ یعنی بدھنہ۔ جگ Jug اس پیالہ سے پانی پینا سکشن کی نہایت ہی عمدہ مثال ہے۔ مفصلہ ذیل شکلوں میں نمبر ا میں اس پیالہ کو کاٹ کر اسکی اندرونی حالت کو صاف طور پر دکھایا ہے جو ناواقف آدمی ہو۔ وہ اگر اس پیالہ سے پانی پینا چاہئے۔ وہ ہرگز نہیں پی سکتا۔ بلکہ پانی اس پیالہ کے گردن والے سوراخوں سے گرنے لگیگا۔ اور تمام کپڑے پانی پینے والے کے خراب ہوجاویں گے۔ جیسا کہ شکل نمبر ب میں دکھایا ہے۔ ناواقف آدمی پانی پینے کی کوشش کر رہا ہے۔ لیکن بجائے

جادوگر کا پیالہ

شکل نمبر ا





اس کے کہ کوئی قطرہ پانی کا اس کے مُنہ کے اندر جاوے تمام پانی سوراخوں سے باہر گر رہا ہے۔ اور اسکے تمام کپڑے پانی سے تربتر ہو رہے ہیں لیکن جو شخص سائینس کے اصُول سکشن کو اچھی طرح جانتا ہے۔ وہ ایک انگوٹھا ہینڈل کے نیچے والے مقام O پر رکھ کر اُس کی ٹونٹی T ٹی پر مُنہ لگا کر جب زور سے چُوس لگاتا ہے۔ تو پانی خوب زور سے اُسکے منہ میں آنے لگتا ہے۔ جو کہ دیکھنے والے کے لِئے حیرت کا باعث ہو جاتا ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر ج میں دِکھایا ہے۔ اس کا بھید یہ ہے۔ کہ اس جگ میں ہینڈل کھوکھلا نالی دار ہے۔ اور اس کے نیچے کا سرا پانی کی سطح کے اندر ہے۔ اور دوسرا سِرا پیالے کے گول نالی دار کنارے والے رِنگ کے ساتھ لگا ہوُا ہے



اِس ہینڈل کے مقابل ٹُونٹی لگی ہوئی ہے۔ اس ہینڈل کے اُوپر والے سِرے پر نیچے کی طرف پوشیدہ ایک چھوٹا سا سوراخ O زیرو ہے۔ جب کوئی شخص اس سوراخ کو انگوٹھے سے دبا کر بند رکھنے کے بغیر ٹونٹی سے چُوس لگاتا ہے۔ تو وہ پانی پینے میں ناکامیاب ہوتا ہے۔

جیسا کہ شکل نمبر ۶ میں دکھایا ہے۔ لیکن جو اس سوراخ کو بند کر کے چوس لگاتا ہے۔ وہ آسانی سے پانی اپنے منہ میں کھینچ سکتا ہے۔ وجہ اس کی یہ ہے۔ کہ جب یہ سوراخ کھلا رہتا ہے۔ تو ہوا اس سوراخ کے راستہ نالی میں داخل ہوتی رہتی ہے۔ اور سپنڈل کی نالی میں کوئی خلا نہیں پیدا ہوتا ہے جب تک خلا نہ پیدا ہو۔ تب تک منہ کے اندر اور پانی کی سطح کے اوپر ہوا کے دباؤ کا فرق نہیں پڑ سکتا۔ یہی مشہور اصول ہے جس کی بنیاد پر کاربوریٹر کام کرتا ہے۔ جب سکشن پائپ خوب ہوا بند ہو۔ اور اس میں چوس انجن کی سکشن سٹروک پر لگائی جاوے۔ تو جیٹ میں سے فوارے نکلتے ہیں۔ اور یہ اس چیمبر میں داخل ہونے والی ہوا کے ساتھ مل کر نہایت ہی عمدہ مکسچر تیار کرتے ہیں۔

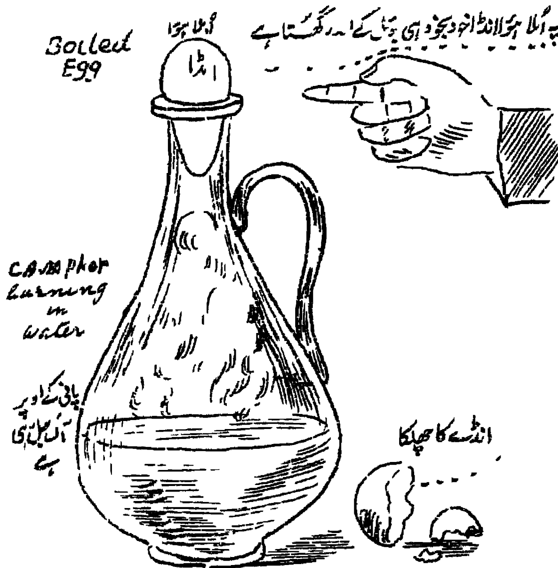


شکل ۶

مثال نمبر ۷۔ اگر ایک صراحی دار بوتل کے اندر تھوڑا سا پانی ڈال کر اس کے اوپر کافور ڈال کر جلا دیا جاوے۔ اور پھر اس بوتل کے منہ میں خوب ہوا بند طور پر ایک ابلا ہوا انڈا چھلکا اتار کر رکھ دیا جائے۔ تو عجب حالت معلوم ہو گی۔ یعنی انڈا خود بخود بوتل کے اندر گھستا ہوا دکھائی دے گا۔ جیسا کہ صفحہ ۲۸۷ کی شکل

سلہ جادوگر لوگ پانی کے اندر نامعلوم کافور کے جلنے کو یعنی پانی سے نکلتی ہوئی آگ کو بھوت پریت کی موجودگی اور انڈے کا اندر کی طرف آہستہ آہستہ کھچے جانے کو اور انجام میں گرتے وقت زبردست آواز دینے کو اُن بھوتوں کی زبردست طاقت بتاتے ہیں۔ اور تماشہ دیکھنے والے انگشت بدنداں اور از حد پریشان رہجاتے ہیں۔

میں دکھایا ہے۔ وجہ اس کی یہ ہے۔ کہ بوتل کے اندر کافور کے جلنے سے خلا پیدا ہو گیا ہے۔ کیونکہ کچھ ہوا گرم ہو کر ہلکی ہو جانے کے باعث بوتل کے منہ پر رکھنے سے پیشتر باہر نکل گئی ہے۔ اب اس واسطے بیرونی ہوا کا دباؤ انڈے کو زور سے اندر لے جاتا ہے۔ یہاں تک



کہ جب انڈا سارا دب کر بوتل کے اندر گرتا ہے تو خاص آواز پیدا ہوتی ہے۔ یہی اصول ہے۔ جس پر موٹر گاڑی کا مشہور پرزہ کاربوریٹر کام کرتا ہے۔ یعنی جب سلنڈر میں پسٹن کے نیچے جانے سے سکشن کے وقت خلا پیدا ہوتا ہے۔ تو کاربوریٹر کے فلوٹ چیمبر پر ہوا کا دباؤ پیٹرول کو دبا کر سپرے چیمبر کے جٹ میں سے فوارہ کی طرح تقسیم کرتا ہوا ہوا سے ملا کر ٹھیک مقدار کا مکسچر تیار ہو کر سلنڈر میں داخل کرتا ہے۔

اسی طرح بے شمار مثالیں دنیا میں موجود ہیں۔ ہر ایک جگہ جو پانی اور تیل کے پمپ عام چل رہے ہیں۔ وہ بھی اسی اصول پر کام

کرتے ہیں۔ یہاں صرف روزانہ تجربہ کی چند چیدہ مثالیں پیش کی ہیں۔ لیکن اِن تمام مثالوں سے ثابت ہو گیا۔ کہ سکشن سے جو خلا پیدا ہوتا ہے۔ اُس سے ہی پٹرول کاربوریٹر کے سپرے چیمبر میں لگے ہوئے جٹ سے فوارہ کی بوچھاڑ کے موافق نکلتا ہے۔ اس اصُول کو مدِ نظر رکھکر یہ بات بہت ہی ضروری اور قابل یادداشت ہے۔ کہ فلوٹ چیمبر کا ڈھکن بالکل ہوا بند نہیں ہونا چاہیئے۔ بلکہ اُس کی ٹوپی میں ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے۔ اُس کو ونٹ ہول[1] (Vent-hole) کہتے ہیں۔ اس سوراخ کی وجہ سے ہروقت پٹرول کی سطح پر ہوا کا دباؤ ۱۵ پونڈ فی مربع انچ رہتا ہے۔ جب سپرے چیمبر میں ہوا کا دباؤ کم ہوتا ہے۔ تو فلوٹ چیمبر میں زیادہ دباؤ کی وجہ سے پٹرول آسانی سے بلکہ زور سے سپرے چیمبر میں جاتا ہے ٭

اب یہ دیکھنا ہے۔ کہ سپرے چیمبر میں پٹرول کو زیادہ باریک بوچھاڑوں میں تقسیم کرنے کے لئے انجنیروں نے کیا طریقے نکالے ہیں اور ساتھ ہی یہ سمجھنا ضروری ہے۔ کہ وہ کونسی ترکیب ہے جس سے نیڈل والو فلوٹ چیمبر میں خود بخود اُٹھ کر پٹرول کی آمد کے لئے راستہ کو کھولتا ہے۔ اور جب پٹرول ٹھیک جٹ کی اونچائی تک پہنچ جاتا ہے۔ تو کس طرح راستہ کو بند کر دیتا ہے۔ کیونکہ جٹ کی اونچائی سے پٹرول کی سطح کا زیادہ ہونا سخت مضر ہے۔ کہ پٹرول ہروقت اس سے باہر اس قدر گرتا رہے گا۔ کہ ہوا پائپ (Air Inlet) کے راستہ سے بھی نکلتا رہے گا۔ جسکو انجنیر لوگ (Carburetter Dripping) کاربوریٹر ڈرپنگ یا فلڈنگ کہتے ہیں اس والو کو خود بخود یعنی آٹومیٹک

[1] اس اصول پر پٹرول ٹینک کی ٹوپی میں بھی ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے۔ اُس کو بھی ونٹ ہول کہتے ہیں۔ اگر یہ بند ہو جائے۔ تو پٹرول اس ٹینک سے فلوٹ چیمبر میں آنا بند ہو جاویگا۔ اور انجن کھڑا ہو جاوے گا۔ اور اسی اصول پر پٹرول بڑی ٹانکی سے چھوٹی ویکوم ٹانکی میں آتا ہے ٭

کھولنے اور بند کرنے کے انتظام کی تشریح مندرجہ ذیل ہے +

فلوٹ چیمبر

یہ کس لئے موٹر گاڑی کے کاربوریٹر میں لگایا جاتا ہے اور اپنے فرض کو کیسے پورا کرتا ہے

فلوٹ چیمبر۔ یہ کاربوریٹر میں اسواسطے لگایا جاتا ہے۔ کہ پٹرول کی لیول کو سپرے چیمبر میں لگے ہوئے جیٹ (نمبر ۱) کی سطح کے مطابق رکھ سکیں۔ اصول یہ ہے۔ کہ جتنی اونچائی سے کوئی مائع چیز یعنی بہنے والی اشیاء مثلاً پانی۔ تیل۔ پٹرول وغیرہ آویں۔ اتنی ہی اونچائی تک چڑھیں گی۔ اس کی مثال روزانہ فواروں کے چلانے میں موجود ہے۔ بڑے بڑے باغوں میں جتنے فوارے لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ انمیں پانی بوچھاڑ کی طرح خودبخود اونچا نکلتا دکھائی دیتا ہے۔ وجہ اس کی یہ ہے۔ کہ پانی اونچائی پر لگی ہوئی ٹانکیوں سے آتا ہے۔ اور ان ٹانکیوں میں پمپوں کے ذریعے پانی پہنچایا جاتا ہے۔ اس اصول پر پٹرول کی ٹانکی کے مطابق پٹرول اونچا چڑھے گا۔ صفحہ ۲۹۰ والی شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اگر نپل کے موافق نوکدار نیڈل والو کو اوپر اٹھایا جاوے۔ تو پٹرول اس زور سے آنے لگے گا۔ کہ اِدہر چھوٹے چیمبر سے باہر نکلنے لگے گا۔ اور اُدہر سپرے چیمبر میں جٹ سے باہر نکلنے لگیگا۔ اس شکل میں پٹرول بیحد گرتا ہوا دکھایا ہے ڈرائیور ایک پرات لے کر افسوسناک حالت میں بیٹھا ہوا ہے۔ اور گرتے ہوئے پٹرول کو اکٹھا کر رہا ہے۔ اس کاربوریٹر میں فلوٹ کو نہیں دکھایا

ہے۔ اور اس حالت میں نیڈل والو ہاتھ سے اُٹھایا ہوا ہے۔ پٹرول اونچائی سے آتا ہے۔ اور اصولاً اپنی ٹانکی کے لیول تک چڑھے گا جب تک کہ نیڈل والو کو پھر اپنی سیٹ پر بیٹھا کر پٹرول کے آنے والے راستہ کو بند

کاربوریٹر کا فلڈنگ

FLOODING THE CARBURETTER

NEEDLE PIN نیڈل پن

N.P

PETROL TANK پٹرول ٹینک

C.E

CORK FLOAT کارک کی فلوٹ

PETROL COCK پٹرول کاک

P

HORIZONTAL LOOP

NEEDLE VALVE LIFTED FROM ITS SEAT

N

THROTTLE CLOSED

JET جیٹ

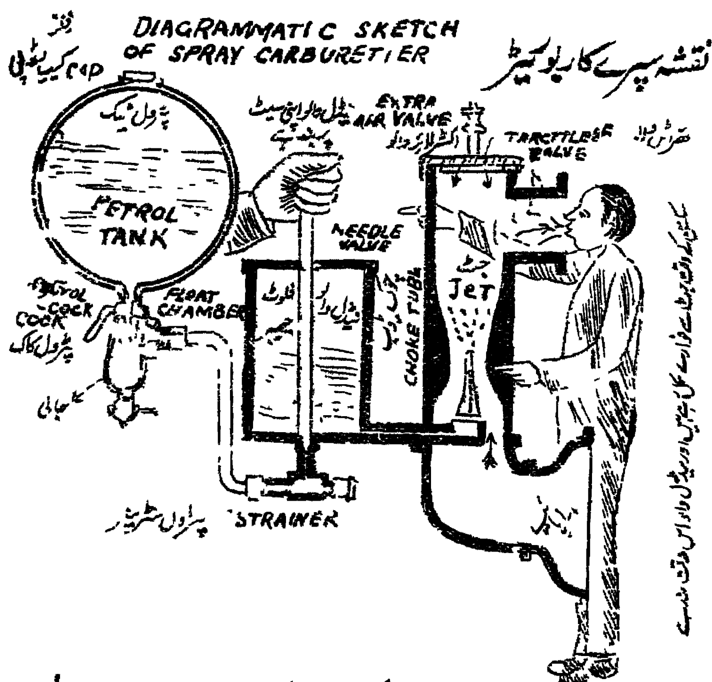
A

PETROL DRIPPING

PETROL OVERFLOWING

نہ کر دیا جائے۔ نیڈل والو کی اٹھی ہوئی حالت میں پٹرول اس زور سے فلوٹ چیمبر میں آئے گا۔ کہ فلوٹ چیمبر کی کیپ کے راستہ نیچے بے حد گرنے

لگے گا۔ اور اس طرح جیٹ میں فوارے کی طرح دھاریں نکلیں گی۔ اور پٹرول ہوا پائپ کے راستے گرتا دِکھائی دے گا۔ اِس پٹرول کے بکثرت گرنے کی حالت کو کاربوریٹر کا فلڈنگ Flooding of the Carburetter اور کاربوریٹر ڈرپنگ Carburetter Dripping کہتے ہیں۔ یہ اُس حالت میں جب کہ ڈرائیور پہلے پہل گاڑی کو چلاوے یا نیڈل والو میں نقص پڑ جاوے۔ اور اپنی سیٹ پر ٹھیک نہ بیٹھے۔ لیکن اگر نیڈل والو اپنی سیٹ پر ٹھیک نہ بیٹھے تو پٹرول ہرگز نہیں گرے گا۔ مندرجہ ذیل شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ جب پٹرول جیٹ (Jet) کی لیول تک پہنچ گیا ہے تو نیڈل والو کو ہاتھ کے ذریعے بند کر کے دِکھایا ہے۔ اب پٹرول ہرگز جیٹ سے باہر نہیں گر سکتا۔ جیسا کہ پہلی شکل میں صفحہ ۲۹۰ پر دکھایا



ہے۔ پٹرول فلوٹ چیمبر میں جیٹ کی لیول تک رہے گا۔ اب سوال اُٹھتا

ہے۔ کہ مکسچر کیسے بنتا ہے۔ فوارے اور بوچھاڑ کی حالت میں پٹرول کیسے تبدیل ہوتا ہے۔ اس کا جواب یہ ہے۔ کہ جب انجن میں سکشن سٹروک ہوتا ہے۔ تو سکشن پائپ[1] میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ اور جیٹ سے پٹرول اس طرح کھچا جاتا ہے۔ جس طرح کہ حقہ پینے والے و دیگر مثالوں سے ثابت کیا ہے اس وقت انجن کی زبردست کھچ کے باعث جو پٹرول جیٹ کے باریک سے سوراخوں میں سے نکلتا ہے۔ تو باریک اور قطرہ قطرہ بوچھاڑوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ یاد رہے کار بوریٹر کے سپرے چیمبر میں فوارے اس طرح نہیں چلتے ہیں۔ جس طرح کہ باغوں میں ہر وقت چلتے رہتے ہیں۔ بلکہ اس وقت چلتے ہیں۔ جب کہ سکشن سٹروک ہو۔ ورنہ پٹرول ہمیشہ جیٹ کی لیول تک رہتا ہے۔

جب تک انجن میں سکشن نہ ہو جیٹ سے فوارہ پٹرول کی قطرہ قطرہ بوچھاڑ کا ہرگز نہیں نکلتا۔ مذکورہ بالا شکل میں انجن کے سکشن کا عمل منہ کی چوس سے ظاہر کیا ہے۔ اس وقت جب منہ سے کھچ پیدا کی جاتی ہے۔ تو جیٹ سے فوارے نکلتے ہیں۔ جیسا کہ بائیں ہاتھ کے اشارہ سے دکھایا ہے۔ نیڈل والو کی بند حالت دائیں ہاتھ کے اشارہ سے دکھائی ہے۔ اسلئے یہ ضروری اور لازمی ہے کہ اس پٹرول کی لیول کو فلوٹ چیمبر میں ٹھیک رکھنے کی کوئی تجویز کی جائے۔ کیونکہ جب انجن کے سکشن سے جیٹ کی سطح سے پٹرول کم ہو جاوے۔ تو نیڈل والو کو تھوڑا سا حسب ضرورت کھول کر فلوٹ چیمبر میں پٹرول اور داخل کر لیا جاوے۔ پھر جب سپرے جیٹ (spray jet) تک لیول ٹھیک ہو جاوے۔ تو نیڈل والو کو بند کر دیا جاوے۔ مذکورہ بالا دو شکلوں میں جو کہ صفحہ ۲۹۰ و ۲۹۱ پر

---

[1] امریکن گاڑیوں میں سکشن پائپ کو سکشن یا انلٹ مینی فولڈ Inlet manifold کہتے ہیں۔ جب کہ گاڑی زیادہ سلنڈر کی ہو۔

دی گئی ہیں - ان میں ہاتھ سے کھولنے اور بند کرنے کا انتظام دکھایا ہے لیکن یہ کام انجن کی چلتی حالت میں خودبخود آٹومیٹک ہوتا رہتا ہے - کیونکہ فرض کرو انجن ایک ہزار چکر پر چلتا ہے - تو کل سٹروک ۱۰۰۰ × ۲ = ۲۰۰۰ سٹروک ہوئے - اس میں آٹو سائیکل اصول کے مطابق سکشن سٹروک ایک چوتھائی ¼ × ۲۰۰۰ یعنی ۵۰۰ ہوئے - ڈرائیور کے لئے نیڈل والو کو پانچصد دفعہ کھولنا اور پھر بند کرنا ناممکن ہے مان لیا جاوے کہ لیوروں کا انتظام ہو لیکن پھر بھی بہت ہی دشوار ہے - انجنیئروں نے جو اس تکلیف کو دور کرنے کا طریقہ نکالا ہے - نہایت ہی سہل اور آسان ہے - یہ کون سا طریقہ ہے - نیڈل والو خودبخود کیسے اُٹھتا اور بیٹھتا ہے - اس کی تفصیل مفصلہ ذیل ہے - اس نیڈل والو کو نیچے بٹھانے اور اُوپر اُٹھانے کے لئے ایک فلوٹ اور دو لیور استعمال ہوتے ہیں - ان پرزوں کی بناوٹ اور اُن کا عمل ہر ایک ڈرائیور کو بخوبی سمجھنا چاہیے +

فلوٹ چیمبر

اور

اُس کے اندرونی پرزہ جات کی بناوٹ معہ عمل

آج کل کاربوریٹروں میں فلوٹ چیمبر دو قسم کا لگایا جاتا ہے اُنکی بناوٹ مفصلہ ذیل شکلوں کے دیکھنے سے جلد ہی سمجھ میں آویگی +

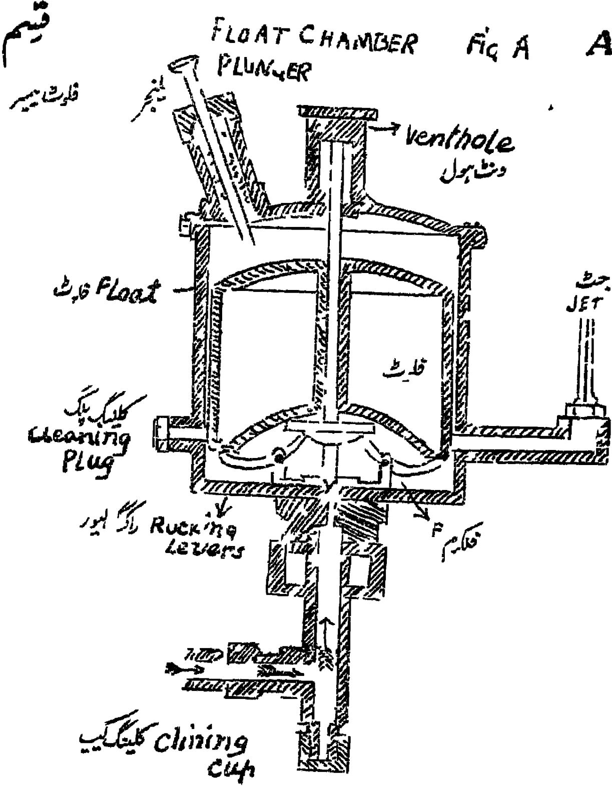
فلوٹ چیمبر کی اقسام

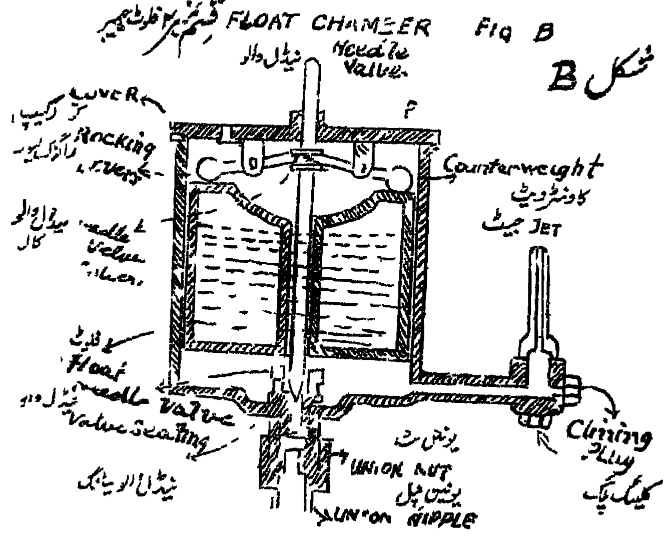
قسم اوّل

شکل نمبر ا - (جس میں راکنگ لیور وغیرہ نیچے کی طرف لگے ہوتے ہیں)

قسم دوم

شکل نمبر ۲ - (جس میں راکنگ لیور اوپر کی طرف ٹوپی کے ساتھ لگے ہوئے ہوں +


شکل A
قسم اول
FLOAT CHAMBER Fig A
PLUNGER
فلوٹ چیمبر
پلنجر
Venthole
وینٹ ہول
Float فلوٹ
جٹ
JET
فلوٹ
کلینگ پلگ
Cleaning Plug
راکنگ لیور Rocking Levers
F
فلکرم
کلینگ کیپ Clining cup

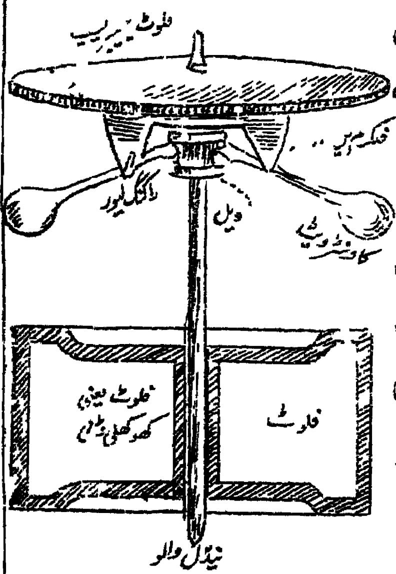

قسم دوم فلوٹ چیمبر FLOAT CHAMBER Fig B
نیڈل والو
Needle Valve
شکل B
COVER
کور کیپ
Rocking Levers
راکنگ لیور
F
Counterweight
کاونٹر ویٹ
جیٹ JET
Float
Needle Valve
Valve Seating
نیڈل والو سیٹنگ
یونین نٹ
UNION NUT
یونین نپل
UNION NIPPLE
Clining Plug
کلینگ پلگ

ہر دو نو اقسام میں اس کے ضروری پُرزے یہ ہیں :-

قسم اوّل - نیڈل والو - نیڈل والو کالر - فلوٹ - راکنگ لیورز ڈوور راکنگ لیور پن یا راکنگ لیور پیوٹ یا فلکرم - پلنجر یا پُش راڈ - وینٹ ہول کیپ - لیول انڈیکیٹر - کلیننگ پلگ نیڈل والو سیٹ - یونین نٹ - فلوٹ چیمبر کیپ یا لِڈ - کیپ سکرو زیا سپرنگ معہ ناب +

قسم دوم - نیڈل - الو - نیڈل والو کالر کھا بچے والا یعنی ریل (Reel) فلوٹ - راکنگ لیورز کاؤنٹر ویٹ راکنگ لیورز سپنڈل - پیوٹ یا فلکرم Fulcrum - وینٹ ہول کیپ لیول انڈیکیٹر کلیننگ پلگ - نیڈل والو سیٹ - یونین نٹ - فلوٹ چیمبر کیپ یا لڈ کیپ سکرو - یا سپرنگ معہ ناب

A فلوٹ Float - انگریزی میں تیرنے والی چیز کو فلوٹ کہتے ہیں۔ یہ اندر سے بالکل کھوکھلی بہت پتلی پادر کی پیتل کی بنی ہوئی ہوتی ہے - یا بعض اوقات کارک[1] کی بھی بنی ہوئی ہوتی ہے - کیونکہ اس میں تیرنے کی طاقت ہوتی ہے - جس کوٹھڑی میں یہ فلوٹ تیرتی ہے - اس کو فلوٹ چیمبر کہتے ہیں - کیونکہ چیمبر انگریزی حرف ہے - اسکے معنی کوٹھری یا کمرہ کے ہیں - یعنی کاربوریٹر کے جس بکس نما بند حصّہ کے اندر فلوٹ رہتی



[1] امریکن گاڑیوں میں جو کاربوریٹر لگے ہوئے ہوتے ہیں - اُن میں فلوٹ عام طور پر کارک کا بنا ہُوا ہوتا ہے - مثلاً فلینڈرز (Flanders) اور فورڈ گاڑی وغیرہ وغیرہ +

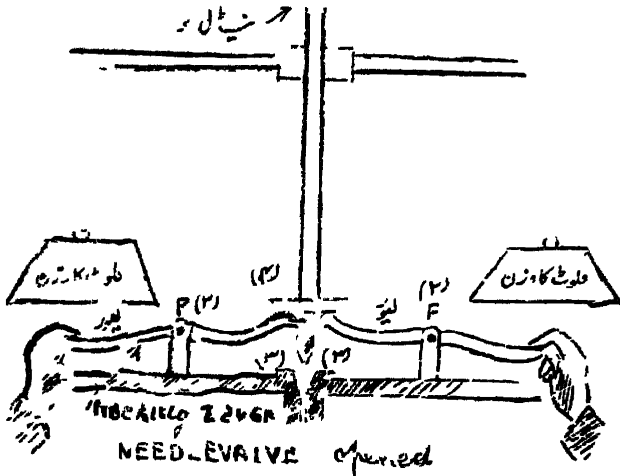
ہے۔ اس کو فلوٹ چیمبر کہتے ہیں ٭

اصول وعمل۔ فلوٹ چیمبر قسم اوّل صفحہ ۲۹۴ میں جب کہ راکنگ لیور وغیرہ نیچے تلے سے لگے ہوئے ہوں۔ تو اس میں نیڈل والو کے کھُلنے اور بند ہونے کا اصول وعمل یہ ہے۔ پہلے پہل جب پٹرول ٹانکی کا نیچے والا کاک جس کو پٹرول کاک Petrol Cock کہتے ہیں۔ کھولا جائے۔ تو پٹرول پائپ کے ذریعے پہلے پہل جالی یعنی چھاننی اسٹرینر (Strainer) سے نکلکر پھر نیڈل والو کی سیٹ کے باریک سوراخ سے نکل کر فلوٹ چیمبر میں آتا ہے۔ پٹرول کے آنے سے فلوٹ تیرنے لگتی ہے۔ کیونکہ ہر ایک مائع چیز میں تیرانے کی قوّت ہے۔ اور جو چیزیں پانی سے ہلکی ہیں۔ وہ ضرور اس میں تیرینگی۔ جس طرح خالی بوتل کو کاک سے بند کرکے پانی کے ٹب میں ڈال دیں۔ تو یہ تیرنے لگتی ہے۔ یا جس طرح بوتل کا کاک[1] پانی میں تیرنے لگتا ہے۔ اس طرح یہ فلوٹ بھی تیرنے لگتی ہے۔ اس فلوٹ کے تیرنے سے اس کا تعلق راکنگ لیوروں سے علیحدہ ہو جاتا ہے۔ پٹرول کے آنے سے پیشتر یہ فلوٹ راکنگ لیورز کے دو نو سروں پر اس طرح بوجھ ڈالکر بیٹھی رہتی ہے۔ کہ ان لیوروں کے دوسرے سرے نیڈل والو کے کالر کو دبا کر اس کو اوپر کی طرف اُٹھائے رکھتے ہیں۔ اس کا اصول ترازو کی ڈنڈی کے موافق ہے۔ شکل مندرجہ صفحہ ۲۹۷ کو دیکھنے سے اس کا عمل جلدی سمجھ میں آوے گا ٭

اس شکل میں (۱) W وزن ہے اور (۲) F کھونٹی ہے۔ ترازو نما ڈنڈی کا دُوسرا سرا (۳) نیڈل والو کے کالر (۴) کے نیچے کی طرف ہے عمل یہ ہے۔ کہ جب وزن (۱) باہر والے سرے پر دباؤ ڈالتا ہے۔ جیسا کہ

[1] بہت سے کاربوریٹر ایسے ہیں۔ جن میں کھوکھلی پیتل کی فلوٹ کی بجائے کارک کی فلوٹ استعمال کی جاتی ہے۔ جیسا کہ پہلے صفحہ ۲۹۵ پر بیان کیا ہے ٭

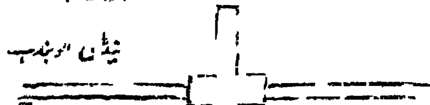
شکل میں ہاتھ کی انگلی اور تیر کے نشان سے دکھایا ہے۔ تو دوسرا سرا نیڈل والو کے کالر کو اوپر کی طرف دباتا ہے۔ اور نیڈل والو اوپر کی طرف اُٹھتا ہے

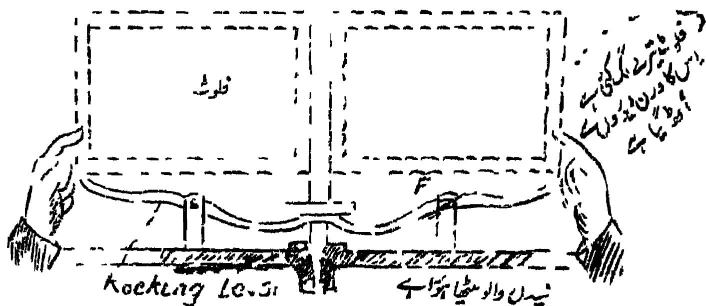


راستہ پٹرول کا کھل جاتا ہے۔ اس راستہ سے پٹرول بڑے زور سے فلوٹ چیمبر میں آنے لگتا ہے۔ اس شکل میں ایک لیور کی بجائے دو لیور دکھائے ہیں۔ ایک دائیں طرف اور ایک بائیں طرف ہے۔ مدعا یہ ہے کہ نیڈل والو کو سیدھا بغیر اپنے گائڈ میں پھنسنے کے اُوپر کی طرف اُٹھاتا ہے یہ دونو لیور ترازو کی ڈنڈی کے اصُول پر اپنی کھونٹی نمبر ۲ پر پھر سکتے ہیں +

لیکن جب پٹرول بڑے زور سے فلوٹ چیمبر میں آنے لگتا ہے۔ تو فلوٹ آہستہ آہستہ اُوپر کی طرف اُٹھنے لگتی ہے۔ کیونکہ پٹرول میں دیگر مائع چیزوں کے موافق تیرانے کی قوت ہے۔ اس طرف اوپر اُٹھنے سے فلوٹ کا دباؤ زائنگ لیوروں کے باہر کی طرف والے سروں پر کم ہوتا جاتا ہے۔ جونہی پٹرول کے آنے سے فلوٹ تیرنے لگتی ہے۔ اور اس کا تعلق لیوروں سے کم ہونے لگتا ہے۔ تو لیوروں کے دوسرے سرے نیڈل والو کے کالروں کو دبانا چھوڑ دیتے ہیں۔ اس طرح نیڈل والو اپنی سیٹ پر بیٹھنا شروع کرتا ہے۔ جب پٹرول خاص

اونچائی تک نیٹ (معین) کی لیول کے مطابق پہنچ جاتا ہے تو فلوٹ کا تعلق





لیوروں سے بالکل علیحدہ ہو جاتا ہے اور یہ نیڈل والوے لاتعلق ہو جاتے ہیں۔ اور نیڈل والو اپنی سیٹ پر بیٹھکر پٹرول کی زیادہ آمد کو بند کر دیتا ہے جیسا کہ مندرجہ بالا شکل میں ہاتھ کی انگلی کے اشارہ سے دکھایا ہے۔ اس حالت میں فلوٹ نے لیوروں کو دبانا چھوڑ دیا ہے۔ فلوٹ پٹرول میں تیر رہی ہے۔ لیوروں نے نیڈل والو کے کالر کو دبانا چھوڑ دیا ہے۔ اور نیڈل والو اپنی سیٹ پر بیٹھ گیا ہے۔ اور پٹرول کا فلوٹ چیمبر میں آنا بند ہو گیا ہے۔

اب جب انجن سکشن سٹروک پر کاربوریٹر کے سپرے چیمبر سے پٹرول کو کھینچے گا۔ تو پٹرول کی لیول فلوٹ چیمبر میں کم ہو جاوے گی۔ اس لیول یعنی پٹرول کی اونچائی کے گھٹ جانے سے فلوٹ پٹرول کی لیول کے ساتھ ساتھ ہی نیچے کی طرف اتر جائے گی۔ یہ نیچے اترنے سے پھر راکنگ لیوروں کے سروں کو اپنے وزن سے دبائے گی۔ اور راکنگ لیور کے دوسرے سرے پھر نیڈل والو کے کالر کو دبائیں گے۔ اور اس کو اپنی سیٹ سے اوپر کی طرف اٹھائیں گے۔ اس نیڈل والو کے اٹھنے سے پٹرول پھر فلوٹ چیمبر میں داخل ہو گا۔ پھر جب

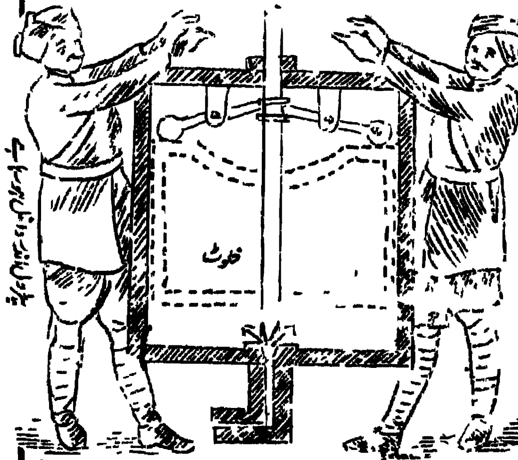
پٹرول ٹھیک لیول تک پہنچ جاوے گا۔ تو فلوٹ کا تعلق لیوروں سے علیحدہ ہو جائے گا۔ اِسی اُصول پر انجن کی چالو حالت میں فلوٹ کا عمل فلوٹ چیمبر میں خود بخود یعنی آٹومیٹک جاری رہتا ہے۔ یعنی اس فلوٹ کے اُوپر نیچے آنے سے نیڈل والو کی اُٹھک بیٹھک باقاعدہ جاری رہتی ہے۔ اور پٹرول حسب ضرورت انجن کی چال کے ہر وقت جیٹ کی لیول کے مطابق پہنچتا رہتا ہے۔ گاڑی کے بنانے والے اس فلوٹ کو جیٹ کی لیول کے مطابق ٹھیک اڈجسٹ کر کے یعنی حساب سے بنا کر بھیجتے ہیں۔ اوپر کے اصول سے بخوبی معلوم ہوگا کہ فلوٹ کا ہمیشہ ایک ہی وزن کا رہنا بہت ضروری ہے فلوٹ کے بھاری ہو جانے سے فلوٹ چیمبر میں پٹرول زیادہ جانے لگے گا۔ اگر فلوٹ ہلکا ڈالا جاوے۔ تو پٹرول لیول فلوٹ چیمبر میں کم رہیگی۔ عام طور پر کاربوریٹر میں فلوٹ کے بھاری ہونے کا نقص پڑ جاتا ہے۔ جب کہ کبھی فلوٹ میں کوئی نا معلوم سوراخ ہو جائے۔ اور اس سوراخ کے راستہ اِسکے اندر پٹرول کچھ چلا جاوے۔ اور اس سوراخ کے بند کرنے کے لئے جب بہت موٹا ٹانکا لگا دیا جاوے۔ یہ بہت ہی ضروری ہے۔ کہ فلوٹ کا وزن پہلے کے موافق قایم رکھا جاوے۔ اور اگر ٹانکا لگانا پڑ جاوے۔ تو بہت ہی پتلا ٹانکا لگانا چاہیئے۔ اور اگر ٹانکے زیادہ ہو جاویں۔ اور فلوٹ کا وزن بھاری ہو جائے تو نیڈل والو کے کالر سے پٹرول کی لیول کو اڈجسٹ کر لینا چاہیئے۔

اصول و عمل فلوٹ چیمبر قسم دوم۔ اس فلوٹ چیمبر میں

[1] جب کبھی فلوٹ میں پٹرول بھر جاوے۔ تو جیٹ سے پٹرول زیادہ گرنے لگیگا۔ انجن بہت گرم رہیگا۔ پٹرول کا خرچ زیادہ ہو جاوے گا۔ اس پٹرول کا گرنا اس طرح ہوگا۔ جس طرح کاربوریٹر فلڈنگ میں نیڈل والو کے اُٹھے رہنے کی حالت میں صفحہ ۲۹۰ پر بیان کیا ہے۔ فلوٹ کو ہلانے سے چھن چھن کی آواز آئے گی اسکو نکالنے کے لئے فلوٹ کو اُبلتے ہوئے پانی میں ڈبویا جاتا ہے۔ جس سے پٹرول بخارات بن کر باہر نکل جاتا ہے۔ یہ طریقہ اس کتاب کے صفحہ ۳۳۰ پر بیان کیا ہے۔

[2] ٹانکا لگانے سے پیشتر یہ اطمینان کر لینا چاہیئے۔ کہ اس سے پٹرول خارج ہو گیا ہے۔ ورنہ سخت خطرناک ہے یہ بمب کے موافق پھٹ جاوے گا۔

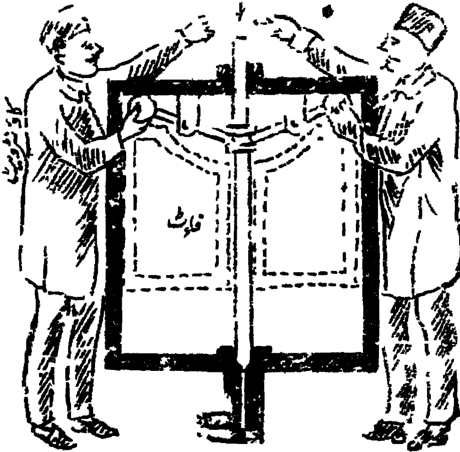
جس کی شکل صفحہ ۲۹۴ پر دکھائی ہے۔اندرونی پُرزہ جات تمام تقریباً وہی ہیں جو کہ قسم نمبر اوّل میں بیان کئے ہیں۔صرف اتنا فرق ہے۔کہ اس کے نیڈل والو کا لر کھا پنچے دار ہوتا ہے۔اس کو انگریزی میں انجنیئر لوگ ریل (Reel) کہتے ہیں۔اِس کے لیور اوپر کی طرف فلوٹ چیمبر کے ڈھکن یعنی لڈ (Lid) کے ساتھ ہی لگے ہوئے ہوتے ہیں۔اُس کا اصُول ساتھ والی شکل کے دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آویگا اس شکل میں نیڈل والو کُھلا ہوا ہے۔فلوٹ چیمبر میں پیٹرول جب نہ ہو تو فلوٹ نیچے بیٹھی رہتی



ہے۔اس حالت میں اس کا تعلق لیوروں کے کاونٹر ویٹوں سے ہرگز نہیں ہوتا ہے۔یہ وزن گول گول شکل میں صاف دکھائے گئے ہیں۔ان کاونٹر ویٹوں کے باعث لیوروں کے سرے نیچے کی طرف جُھکتے ہیں۔تو دُوسرے سرے ترازو کی ڈنڈی کے اصُول کے مطابق نیڈل والو کے سپنڈل کو ریل (Reel) میں دباؤ ڈال کر اُوپر کی طرف اُٹھاتے ہیں۔اس عمل سے نیڈل والو اپنی جگہ سے اُٹھ جاتا ہے۔اور پٹرول کا راستہ کھلنے سے یہ آزادانہ فلوٹ چیمبر میں داخل ہوتا ہے۔اِس نیڈل والو کی اُٹھی ہوئی حالت مذکورہ بالا شکل میں ہاتھ کے اشارہ سے صاف طور پر دکھائی گئی ہے ؞

نیڈل والو کیسے بند ہوتا ہے۔جب فلوٹ چیمبر میں پٹرول

آنا شروع ہوتا ہے۔ تو فلوٹ تیرنے لگتی ہے۔ یہ تیرنے کے باعث لیورول کے کاونٹر ویٹوں W کو اس طرح اوپر کی طرف اٹھانے لگتی ہے۔ جیسا کہ شکل میں ہاتھ کے اشارہ سے دکھایا ہے۔ ان گول فل کے اوپر اُٹھ آنے کی وجہ سے لیوروں کے دوسرے سرے نیڈل والو کے سپنڈل کو ریل Reel کے ذریعے دباؤ ڈال کر نیچے کی طرف دباتے ہیں۔ جب پٹرول



NEEDLE VALVE CLOSED

جیٹ کی لیول کے مطابق پہنچ جاتا ہے۔ تو فلوٹ پوری اونچائی تک اُٹھ جاتی ہے۔ اور وزنوں یعنی کاونٹر ویٹوں کو پورا اوپر اُٹھا لیتی ہے۔ اس طرح نیڈل والو نیچے کی طرف دب جاتا ہے۔ اور اپنی سیٹ پر ٹھیک بیٹھ جاتا ہے۔ پٹرول کا آنا بند ہو جاتا ہے۔

جب انجن سکشن سٹروک پر جیٹ میں سے پٹرول کو حسب ضرورت کھینچ لیوے۔ اور اس کھینچ کے باعث پٹرول کی لیول کم ہو جاوے۔ تو اس پٹرول کے ساتھ ہی فلوٹ نیچے اتر جاوے گا۔ اور اس کا تعلق لیوروں کے کاونٹر ویٹوں سے علیحدہ ہونا شروع ہوگا۔ اور نیڈل والو پھر کھلنا شروع ہوگا۔ جب لیول پٹرول کی ٹھیک ہو جاوے گی۔ تو فلوٹ پورا اوپر اُٹھ آوے گا۔ اور نیڈل والو بند ہو جاوے گا۔ اس طرح انجن کی چالو حالت

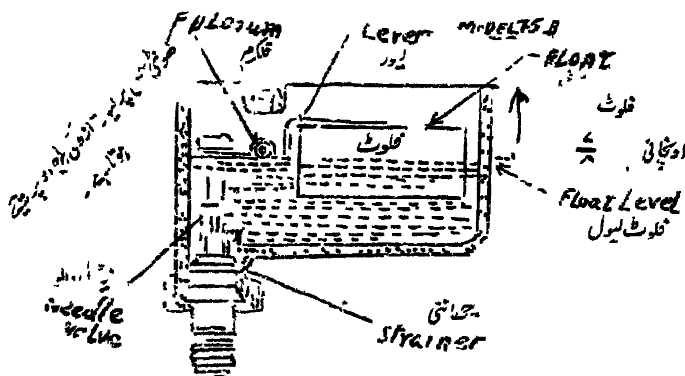
ییں نیڈل والواس فلوٹ کے عمل سے باقاعدہ اٹھک بیٹھک کرتا رہتا ہے اور پٹرول کی لیول اس فلوٹ چیمبر ییں جٹ کے مطابق قایم رہتی ہے +

مذکورہ بالا دونو قسم کے فلوٹ چیمبر کے حالات سے معلوم ہوگا ۔ کہ نیڈل والو کے کھُلنے اور بند ہونیکا اصُول ایک ہی ہے ۔ صرف فلوٹ اور راکنگ لیور کے عمل ییں اتنا فرق ہے ۔ کہ نمبر ا قسم ییں نیڈل والو کو کھولنے کیلیئے فلوٹ اپنا دباؤ راکنگ لیوروں کے سروں پر ڈالے رکھتی ہے ۔ اور نیڈل والو کو بند کرنے کے لئے اپنا تعلق چھوڑ دیتی ہے ۔ مگر قسم نمبر ۲ ییں برخلاف اس کے نیڈل والو کو کھولنے کے لئے کاؤنٹر ویٹوں کو اوپر کی طرف دبا کر اٹھائے نہیں رکھتی ہے ۔ بلکہ علیحدہ رہتی ہے ۔ اور اسی طرح نیڈل والو کو بند رکھنے کیلیئے کاونٹر ویٹوں کو اوپر کی طرف دبائے رکھتی ہے ۔ پہلے پہل انجن کو چالو کرنے کے لئے جو عام طور پر کاربوریٹر کو فلڈ کرتے ہیں ۔ یعنی پٹرول سے فلوٹ چیمبر کو خوب بھرتے ہیں ۔ تو اس کے لئے نمبر ا قسم کے فلوٹ چیمبر ییں کیپ پر لگے ہوئے پلنجر کو نیچے کی طرف دبانا پڑتا ہے ۔ اور فلوٹ نیچے دبائی جا کر راکنگ لیوروں کے سروں پر دباؤ ڈالتی ہے ۔ مگر قسم نمبر ۲ فلوٹ چیمبر جس ییں کہ لیور فلوٹ چیمبر کی ٹوپی کے ساتھ لگے ہوئے ہوتے ہیں ۔ صرف نیڈل والو کو ہی اوپر اٹھانا کافی ہے ۔ اس قسم ییں نیڈل والو کا سرا ٹوپی سے عام طور پر باہر نکلا ہوا ہوتا ہے ۔ یا بعض کاربوریٹروں ییں سارے کا سارا ٹوپی کو اوپر اٹھانا پڑتا ہے ۔ نمبر ا قسم ییں ٹوپی ۔ فلوٹ ۔ نیڈل والو علیحدہ باہر نکل سکتے ہیں ۔ اور راکنگ لیور ٹوپی کے ساتھ باہر نہیں نکل آتے کیونکہ یہ فلوٹ چیمبر کے نیچے تلے سے لگے ہوئے ہوتے ہیں ۔ مگر قسم نمبر ۲ ییں راکنگ لیور ۔ نیڈل والو وغیرہ سب کچھ ٹوپی کے ساتھ ہی نکل آتا ہے ۔

آجکل عام طور پر عمدہ کاربوریٹروں ییں مثلاً زینتھ (Zenith) وغیرہ

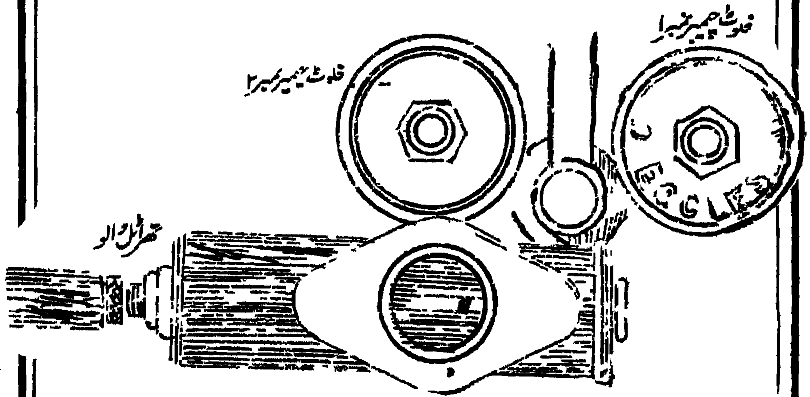
میں نمبر ۲ قسم استعمال ہونے لگ گیا ہے۔ اس کے علاوہ امریکن گاڑیوں میں مثلاً اوورلینڈ Overland وغیرہ میں معمولی ترازو کی ڈنڈی کا اصول ہی استعمال ہوتا ہے۔ اس کی بناوٹ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گی +

اورلینڈ گاڑی کا فلوٹ چیمبر



اس شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اگر پٹرول کی لیول اس چیمبر میں مقررہ لیول سے کم ہوجائے۔ تو فلوٹ کا پلڑا نیچے کی طرف پٹرول کی لیول کے ساتھ ساتھ ہی نیچے آتا ہے۔ اور ادھر سے نیڈل والو کھلنا شروع ہوتا ہے۔ اور جب پٹرول مقررہ لیول تک پہنچ جاتا ہے۔ تو فلوٹ اوپر اٹھ جاتا ہے۔ اور ترازو کی ڈنڈی نما لیور سیدھا بیلنس میں رہتا ہے۔ اور نیڈل والو کو بند رکھتا ہے۔ پٹرول کی لیول اس Model 75 B ماڈل ۷۵ بی اوورلینڈ گاڑی overland میں جیٹ کی لیول کے مطابق فلوٹ چیمبر کی ٹاپ یعنی اوپر والی سطح سے سات سُوت نیچے رکھی جاتی ہے۔ اس کی پیمایش صاف طور پر شکل میں دکھائی گئی ہے۔ یہی سادہ اصول اور طریقہ ہے جس کی بنیاد پر تمام قسم کے کاربوریٹروں کے اندر فلوٹ چیمبر کام کرتا ہے +

آج کل ایسے کاربوریٹر بھی بن گئے ہیں۔ جن میں ایک فلوٹ چیمبر کی بجائے دو فلوٹ چیمبر بھی ہوتے ہیں۔ اور ہر ایک کے اندر مذکورہ بالا اصول کے مطابق فلوٹ کام کرتی ہے۔ اس طرح ایک مشہور و معروف کاربوریٹر بنک Bink ہے۔ یہ اپنے موجد M.C. Bink کے نام سے بنک کاربوریٹر کہلاتا ہے۔ مندرجہ ذیل شکل کو غور سے دیکھنے سے اس کی بناوٹ جلد ہی سمجھ میں آوے گی۔ اس میں دو فلوٹ چیمبر لگانے کا مدعا یہ ہے۔ کہ آج کل چونکہ اصلی ہلکے قسم کا پٹرول یعنی درجہ اوّل پٹرول بہت نایاب ہو گیا ہے۔ اس واسطے انجنیروں نے یہ بندوبست کیا ہے۔ کہ اس کو صرف انجن کے



چالو کرتے وقت استعمال کرتے ہیں۔ اور بعد ازاں بھاری قسم کے پٹرول یعنی درجہ دوم قسم کو استعمال کرتے ہیں۔ اسلیئے نمبر ا فلوٹ چیمبر صرف نمبر ا پٹرول کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اور نمبر ۲ فلوٹ چیمبر درجہ دوم قسم کے پٹرول کیلیئے استعمال ہوتا ہے۔ فلوٹ کا عمل وہی ہے۔ جو کہ پہلے بیان کیا ہے +

فلوٹ چیمبر کے دوسرے ضروری پرزے

پلنجر۔ اس کی بناوٹ نمبر ا قسم کے فلوٹ چیمبر میں صفحہ ۲۹۴ پر دکھائی ہے

اِس کا یہ کام ہے۔ کہ اس کو ہاتھ سے دبا کر فلوٹ پر دباؤ ڈالا جاتا ہے۔ جس سے نیڈل والو اُٹھتا ہے۔ اور شروع شروع میں انجن کے چلاتے وقت پٹرول فلوٹ چیمبر میں کافی مقدار میں داخل ہوتا ہے۔ جس کو انجنیئر لوگ کاربوریٹر کا فلڈ Flood کرنا یعنی بھرپور کرنا کہتے ہیں۔ یہ پلنجر لانگے میر Longuemare کاربوریٹر میں عام لگا ہوا ہوتا ہے۔

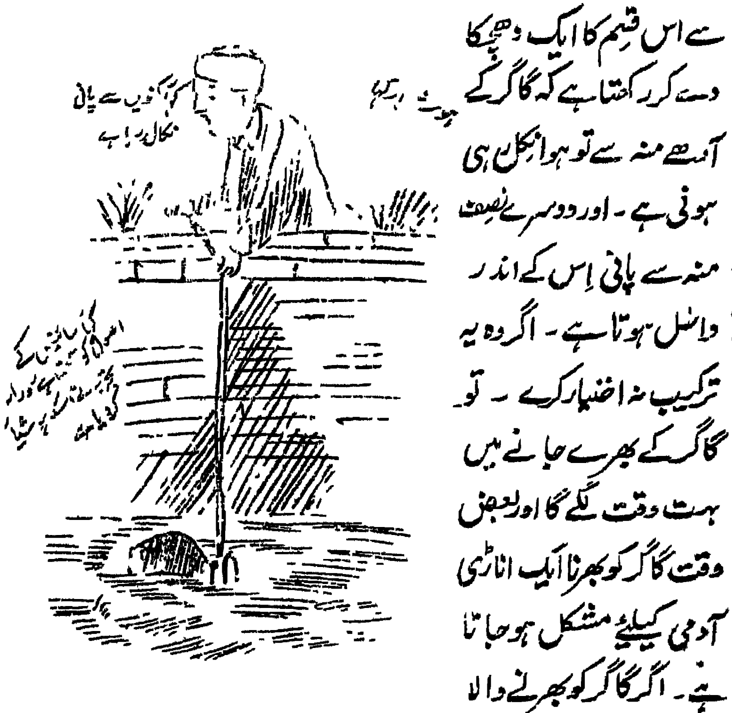
یہ پلنجر نمبر ایک قسم کے فلوٹ چیمبر میں لگتا ہے۔ یعنی اُس فلوٹ چیمبر میں جس میں کہ راکنگ لیورز نیچے کی طرف ہوں۔ کیونکہ نمبر ۲ قسم کے فلوٹ چیمبر میں نیڈل والو کا سرا اکثر فلوٹ چیمبر کی ٹوپی کے باہر نکلا ہوا ہوتا ہے اور اسمیں نیڈل والو کی چوٹی کو پکڑ کر اونچا اُٹھا کر کاربوریٹر فلڈ ہو سکتا ہے۔

فلوٹ چیمبر کیپ۔ یہ اُس ڈھکن کا نام ہے۔ جو فلوٹ چیمبر کے اوپر لگتا ہے۔ بعض وقت اس کا انتظام پیچوں سے ہوتا ہے اور بعض کاربوریٹروں میں یہ ڈھکن ایک سپرنگ پٹی دار اور بٹن ناب کے ذریعہ ٹائیٹ کیا جاتا ہے۔ یہ سپرنگ اور بٹن دار طریقہ بہت آسان ہے۔ کیونکہ جب کبھی فلوٹ چیمبر کے اندرونی پُرزوں کو دیکھنا ہو۔ تو اس میں بہت سہولیت رہتی ہے اور وقت بہت کم خرچ ہوتا ہے۔ یہ طریقہ مشہور کاربوریٹر زینتھ میں استعمال ہے

وینٹ ہول۔ ہر ایک کاربوریٹر کے فلوٹ چیمبر کی ٹوپی میں ایک نہایت ہی باریک سوراخ کا بندوبست ہوتا ہے۔ اِسکو وینٹ ہول Vent hole کہتے ہیں۔ اس سے فائدہ یہ ہے۔ کہ پٹرول کی سطح کے اوپر ہوا کا دباؤ رہتا ہے اور انجن میں سکشن کے وقت کاربوریٹر کے سپرے چیمبر میں پٹرول آسانی سے چڑھ سکتا ہے۔ اسی طرح مقبولِ عام گریوٹی فیڈ پٹرول ٹینک کی ٹوپی میں بھی ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے۔ اصول مفصلہ ذیل ہے۔

اصُول وینٹ ہول۔ اس وینٹ ہول کے اصول کو واضح کرنے کے لئے روزانہ تجربے کی دو مثالیں پیش کرتا ہوں۔

مثال اوّل ۔ کنوئیں میں سے پانی نکالنے والے کہار کو دیکھو ۔ کہ جب وہ گاگر پہلے پہل رسی سے کنوئیں کے اندر ڈالتا ہے ۔ تو وہ رسی سے ایک ترکیب

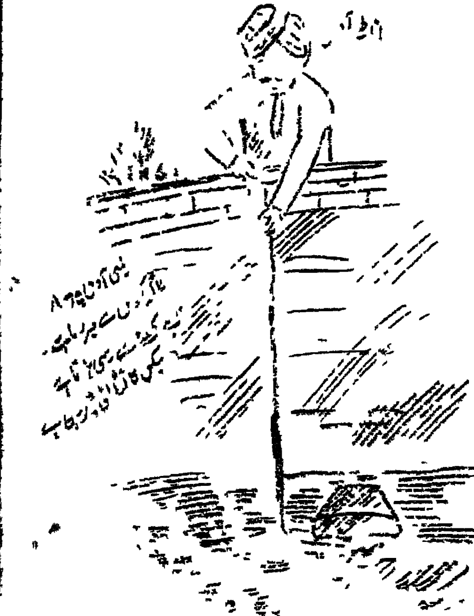


سے اس قسم کا ایک جھٹکا دے کر رکھتا ہے کہ گاگر کے آدھے منہ سے تو ہوا نکل رہی ہوتی ہے ۔ اور دوسرے نصف منہ سے پانی اس کے اندر داخل ہوتا ہے ۔ اگر وہ یہ ترکیب نہ اختیار کرے ۔ تو گاگر کے بھرے جانے میں بہت وقت لگے گا اور بعض وقت گاگر کو بھرنا ایک اناڑی آدمی کیلئے مشکل ہو جاتا ہے ۔ اگر گاگر کو بھرنے والا ناتجربہ کار ہو ۔ اور وہ اس اصول کو نہ سمجھتا ہو ۔ اور اگر گاگر الٹی ہو جائے ۔ یعنی اس کا منہ پانی کے اندر ہو جائے ۔ تو کبھی اس کے اندر پانی نہیں داخل ہوگا ۔ جیسا کہ صفحہ ۳۰۷ والی شکل میں دکھایا ہے +

اس وقت پانی اس گاگر کے اندر نہ بھرنے جانے کیوجہ یہ ہے ۔ کہ ہوا جو گاگر کے اندر موجود ہے ۔ وہ پانی کو اندر داخل نہیں ہونے دیتی ۔ جب تک یہ ہوا نہ خارج ہو ۔ تب تک پانی اس کے اندر داخل نہیں ہو سکتا ۔ سو اس کی ترکیب یہ ہے ۔ کہ اس گاگر کی رسی کو اس طرح جھٹکا دیا جائے ۔ کہ گاگر ٹیڑھی اس طرح پانی کی سطح کے ساتھ رہے ۔ کہ آدھی گردن پانی کے اندر رہے ۔ اور آدھی گردن پانی کی سطح کے باہر رہے ۔ اس طریقہ سے نصف راستہ

سے ہوا خارج ہو گی۔ اور نصف راستہ سے پانی اس گاگر کے اندر داخل ہو گا اور بہت ہی جلدی گاگر گڑ گڑ کر کے بھر جاوے گی +

یہی اصول ہے جس کی بنیاد پر پٹرول ٹینک سے پٹرول فلوٹ چیمبر میں داخل ہوتا ہے۔ جب پٹرول ٹینکی کے نیچے والا کاک کھول دیا جاتا ہے تو پٹرول ٹانکی سے پٹرول پائپ کے ذریعہ فلوٹ چیمبر میں داخل ہوتا ہے کیونکہ فلوٹ چیمبر کی ٹوپی والے چھوٹے سے سوراخ کے ذریعے فلوٹ چیمبر کے اندر کی ہوا خارج ہوتی چلی جاتی ہے۔ اگر یہ ہوا خارج نہ ہو تو فلوٹ چیمبر میں پٹرول داخل نہیں ہو سکتا +



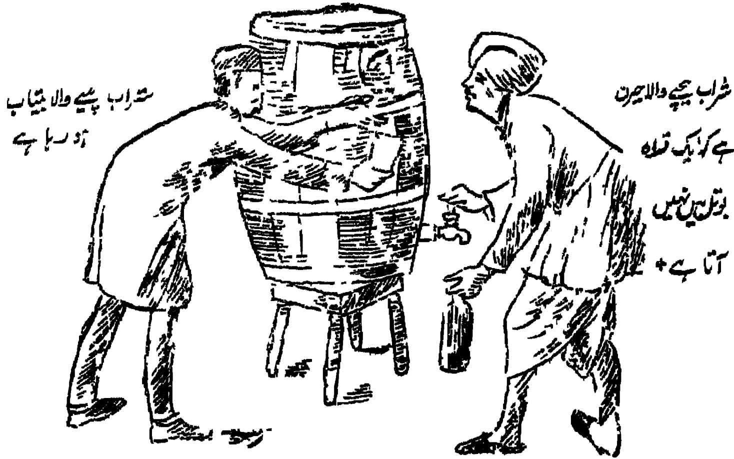
مثال نمبر ۲۔ شراب کے ٹھیکے میں شراب کے پیپہ کو دیکھو۔ جب یہ چاروں طرف سے بند ہو۔ اور اندر سے شراب سے بالکل منہ تک بھرپور ہو۔ اگر اس کے نیچے والے کاک کے راستہ کو کھولا جائے تو اس نے کاک سے بوتل میں ایک قطرہ شراب کا نہیں جاویگا جیسا کہ شکل صفحہ ۳۰۸ میں دکھایا گیا ہے +

اس شکل میں پیپہ شراب کو صاف طور پر دکھایا ہے شراب کے بیچنے والا بوتل کو کاک کے آگے رکھے ہوئے ہے لیکن حیران اور پریشان ہے کہ پیپہ تو شراب کا بھرا ہوا ہے لیکن بوتل میں کیوں شراب نہیں آتی۔

ط جیبٹ سے ہونے بچنے کو س واسطے خیال نہیں کیا گیا ہے کیونکہ بعض کاربوریٹروں میں جیٹ جالا سے نیچر جیٹ ڈیپ ہے

شراب پینے والا گلاس ہاتھ میں لئے بیتاب ہو رہا ہے۔ کیونکہ بغیر شراب
کے اس کی جان نکلتی ہے۔ اب شراب کے ٹھیکیدار اور شرابی کے درمیان

شراب فروخت کرنے والا اور شراب پینے والا دونوں اپنی اپنی جگہ حیران ہیں



شراب کے نہ نکلنے سے آپس میں عجیب قسم کی بحث ہونی شروع ہوتی ہے۔
لیکن اس کا بھید یہ ہے کہ شراب کے پیپہ کے اُوپر سے ہوا داخل نہیں ہو
سکتی ہے۔ ایک سائینسدان یا ہوشیار شخص جو وینٹ ہول کے اصُول کو جانتا ہے
وہ فوراً ایک لمبا سُوا یا میخ لیکر پیپے کے اوپر سے اس کو ٹھوک دیتا ہے۔ تو
بس ٹھوکتے ہی شراب بڑے زور سے پیپے کے کاک سے نکلنی شروع ہوتی
ہے۔ یہاں تک کہ شراب بوتل کے باہر گر کر ضائع ہوتی ہے۔ جیسا کہ شکل
مندرجہ صفحہ ۳۰۹ میں دکھایا ہے۔ اگر اس وقت شراب کے پیپہ کا کاک بند
نہ ہو۔ تو شراب تمام پیپہ سے باہر نکل جاوے۔ اس شکل میں صاف طور پر دکھایا
ہے۔ کہ سائینس دان ایک میخ سے پیپہ میں اوپر سے ہوا کے داخل ہونیکے
لئے سوراخ کر رہا ہے۔ کاک سے شراب خوب زور سے بے انتہا بہنے لگتی
ہے۔ شراب بیچنے والا کاک کو بند کرنا چاہتا ہے لیکن کاک بند نہیں ہوتا ہے

اب شرابی جب شراب کو ضائع ہوتا دیکھتا ہے۔ تو فوراً سائینسدان کی طرف اپنے ہاتھ کو اُٹھا کر اُوپر سے سوراخ بند کرنے کے لئے اشارہ کرتا ہے مطلب یہ ہے۔ کہ جب تک شراب کے پیپہ میں اوپر سے ہوا داخل ہونے کا راستہ نہ تھا۔ تب تک شراب کا قطرہ بوتل میں نہ آسکا۔ اسی اصُول پر جب تک پٹرول ٹانکی کی ٹوپی میں سوراخ نہ ہوگا[1] یا موجود ہو لیکن بند ہو تو کاربوریٹر کے فلوٹ چیمبر میں پٹرول ہرگز نہیں پہنچ سکے گا۔ اس طرح جب تک فلوٹ چیمبر کی ٹوپی میں سُوراخ نہ ہو۔ تب تک سپرے چیمبر کے اندر جیٹ میں فوارے پٹرول کے ہرگز نہیں نکلیں گے۔ کیونکہ انجن کے سکشن سے سکشن پائپ



اور سپرے چیمبر میں ہوا کا دباؤ بالکل کم ہو جاتا ہے۔ اور جب فلوٹ چیمبر کی ٹوپی میں سُوراخ ہوتا ہے۔ تو اس سوراخ سے ہوا کا دباؤ ۱۵ پونڈ فی مربع انچ رہتا ہے۔ اس سے یہ فائدہ ہوتا ہے۔ کہ اس دباؤ کی زیادتی پٹرول کو جیٹ سے باہر نکالتی ہے۔ اور اس طرح سے جیٹ سے فوّارے چلتے رہتے ہیں۔

---

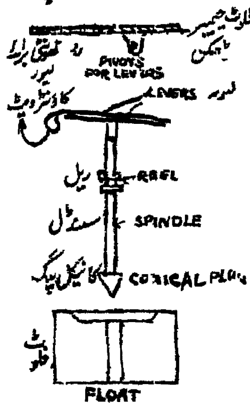
[1] کاربوریٹر میں پٹرول پہنچانے کے لئے جب گریویٹی فیڈ طریقہ استعمال ہو۔ تو اس وقت اس سوراخ کا ہونا لازمی ہے۔ لیکن پریشر فیڈ میں ٹانکی میں ہوا بند ہوتی ہے۔ جیسا کہ آگے اس کتاب میں بیان کیا گیا ہے۔

لیول انڈیکیٹر۔ بعض کاربوریٹر ایسے ہیں جن کے فلوٹ کے ساتھ ایک لمبی پتلی سی تار لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اور وہ تار فلوٹ چیمبر کی ٹوپی یعنی کیپ میں سے باہر نکلی رہتی ہے۔ اس تار کی اونچائی سے فلوٹ چیمبر کے اندر پٹرول کی لیول معلوم ہوتی ہے۔ اگر یہ خاص حد تک ٹوپی سے باہر نکلی

SPRAY CHAMBER
HEATING JACKET
LEVEL INDICATOR
لیول انڈیکیٹر
VENT HOLE
PLUNGER
پلنجر
FLOAT
فلوٹ
فلوٹ چیمبر
FLOAT CHAMBER
NEEDLE VALVE
یونین نٹ
UNION NUT
پٹرول پائپ
CLEANING CAP
کلیننگ کیپ
AIR PIPE
ہوا پائپ
جالی
EXTRA AIRVENTS
ہوا کے سوراخ

ہوئی ہو۔ تو ڈرائیور معلوم کر لیتا ہے۔ کہ فلوٹ چیمبر کے اندر پٹرول کی کافی مقدار ہے۔ اگر یہ تار فلوٹ کی ٹوپی کی سطح میں ہو۔ تو وہ یہ ضروری سمجھتا ہے۔ کہ پلنجر کو دبا کر فلوٹ چیمبر کے اندر پٹرول کی لیول کو ٹھیک کر لیوے پیشتر اس کے کہ انجن کو چالو کرے +

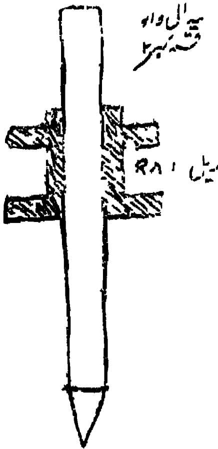
کاؤنٹر ویٹ۔ یہ فلوٹ چیمبر نمبر ۲ قسم میں ہوتے ہیں۔ یعنی اُس حالت میں استعمال ہوتے ہیں۔ جب کہ لیورز اوپر کی طرف ٹوپی کے ساتھ لگے ہوئے ہوں۔ یہ بناوٹ میں گولی کے موافق ایک وزن کا کام کرتے ہیں۔ اور راکنگ لیور کے سرے پر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اِن کی بناوٹ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گی۔ اِن وزنوں کا یہ فائدہ ہے۔ کہ فلوٹ چیمبر میں فلوٹ کے نیچے ہونے سے وزن نیچے کی طرف جھکتے ہیں اور راکنگ لیورز کا دوسرا سرا نیڈل والو کے ریل Reel کو پکڑ کر اُوپر اُٹھا دیتا ہے۔ اس سے نیڈل والو اپنی سیٹ سے اوپر اُٹھتا ہے اور پٹرول آسانی سے فلوٹ چیمبر میں داخل ہوتا ہے۔ اس کا مفصل حال صفحہ $\frac{۲۹۶}{۲۹۷}$ پر بیان ہو چکا ہے +

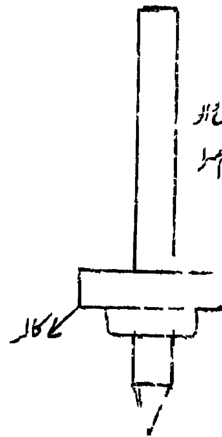


BY KIND PERMISSION OF MESSRS ILLIFFE & SONS PUBLISHERS "AUTOCAR HANDBOOK"

نیڈل والو۔ ایک پنسل نما پتلی ڈنڈی ہوتی ہے۔ جس کا نیچے والا سرا پنسل کی طرح خوب صاف سلامی دار بنا ہوا ہوتا ہے۔ یہ سلامی دار سرا اپنے سلامی دار سوراخ کے اندر بیٹھتا ہے۔ اس ڈنڈی کو نیڈل والو کہتے

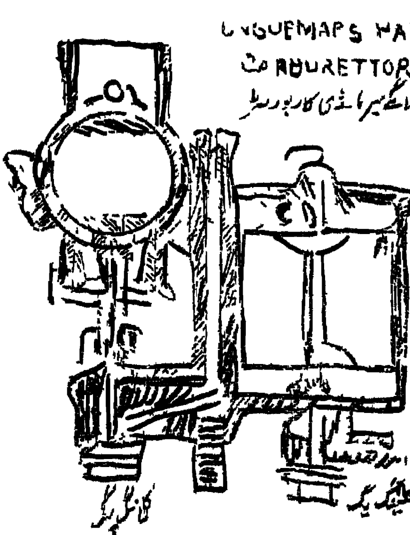
ہیں اور جس سلامی دار شوراخ پر یہ بیٹھتا ہے۔ اِس کو نیڈل والو سیٹ کہتے ہیں۔ یہ فلوٹ چیمبر میں پٹرول کو حسب ضرورت داخل ہونے دیتا ہے۔ اس والو میں لیور کے تعلق کا انتظام دو طرح کا ہوتا ہے +





شکل نمبر ۱ میں کالر یا ڈسک لگی ہوئی ہوتی ہے اور اس قسم کا والو فلوٹ چیمبر قسم نمبر ۱ مذکورہ صفحہ ۲۴ میں لگا ہوا ہوتا ہے اور شکل نمبر ۲ میں نیڈل والو کی ڈاس پر اوپر کی طرف ریل (Reel) گھرنی کی طرح ٹکڑا لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور اس قسم کا والو فلوٹ چیمبر قسم نمبر ۲ میں استعمال ہوتا ہے +

کلیننگ پلگ۔ اگر کبھی پٹرول کے ساتھ غلطی سے کوئی کچرا داخل ہو جاوے تو نیڈل والو کے راستہ کے بند ہونے کا احتمال رہتا ہے اور اس طرح جیٹ پائپ کے بند ہونے کا احتمال رہتا ہے اسلیئے انجنیروں نے چلتی حالت میں صاف رکھنے کیلیئے اور آسانی سے اس تکلیف کو دُور کرنے کے



لئے خاص خاص طریقہ سے ٹوپیوں اور پلگوں کے لگانے کا انتظام کیا ہے۔ ان کو کلیننگ پلگ Cleaning plug یا کلیننگ کیپ Cleaning cap وغیرہ کہتے ہیں۔ جب یہ ٹوپیاں یا پلگ اُتار لیجاویں۔ چونکہ یہ چوڑیدار ہوتی ہیں اور پھرا کر آسانی سے اتاری جاسکتی ہیں۔ تو پھر ایک پتلی تار مار کر راستہ کو آسانی سے صاف کیا جاسکتا ہے +

یونین نٹ - جس نٹ کے ذریعے پٹرول پائپ کو کاربوریٹر کے فلوٹ چیمبر والی نالی سے ٹائیٹ کیا جاتا ہے۔ اس کو یونین نٹ کہتے ہیں۔ کیونکہ یونین کے معنی ملاپ کے ہیں اور یہ نٹ دونو نالیوں کو اکٹھا ملا کر ایک کے موافق کر دیتا ہے۔ اس واسطے اس کو **یونین جٹ** (Union nut) کہتے ہیں +

سپرے چیمبر

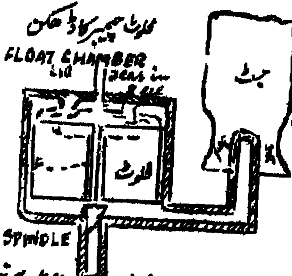
Spray Chamber

اور

اُس کے اندرونی پُرزوں کی بناوٹ و معہ عمل

سپرے چیمبر کاربوریٹر کا وہ ضروری حصہ ہے۔ جس میں پٹرول فوّارے کی بوچھاڑ کے مطابق قطرہ قطرہ ہو کر اور ہوا سے ٹھیک مقدار میں مل کر انجن کو سکشن سٹروک کے وقت کافی مقدار میں مصالحہ بطور ایکسپلوزو مکسچر Explosive mixture پہنچاتا ہے۔ اِس سپرے چیمبر کی بناوٹ پر پٹرول کے خرچ کا دارومدار ہے۔ اگر یہ ٹھیک مکسچر بنا کر انجن کو پہنچاوے۔ تو پٹرول کا خرچ کم اور گاڑی فی گیلن (miles per gallon) زیادہ میل کا سفر طے کرے گی اگر سپرے چیمبر ٹھیک کام نہ کرے تو پٹرول کا خرچ زیادہ اور گاڑی فی

گیلن بہت تھوڑے میل کا فاصلہ طے کرے گی۔ متصلہ ذیل شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ کاربوریٹر میں اس سپرے چیمبر کی اندرونی بناوٹ کیسی ہے ٭



اس کوٹھڑی کے اندر ایک نالی نما ٹکٹا ہے۔ جس کے سرے پر ایک نہایت ہی باریک سوراخ ہے۔ اس نالی نما باریک سوراخ والے پُرزے کو جٹ (جیٹ) کہتے ہیں۔ جب انجن میں سکشن ہوتا ہے۔ تو اس جٹ سے نہایت ہی باریک گلاب دانی اور فوّارے کی بوچھاڑ کے موافق پٹرول کے فوارے نکلتے ہیں۔ باہر سے ڈبل پیک سے موافق ایک پائپ ہے یہ جیٹ کے نزدیک تنگ پتلی کمر دار بن جاتی ہے۔ مدّعا اُس کا یہ ہے۔ کہ جب جیٹ سے فوارے پٹرول کے نکلتے ہیں۔ تو باہر سے ہوا اس ٹیوب کے راستہ داخل ہوکر اس تقسیم شدہ پٹرول میں مِل کر نہایت ہی عمدہ مکسچر بناتی ہے۔ پٹرول کس طرح باریک قطروں میں تقسیم ہوتا ہے۔ اس عمل کو نہایت ہی اچھی طرح ذہن نشین کرنے کے لئے روزانہ تجربہ کی مثال پیش کرتا ہوں ٭

ایک نارنگی یعنے سنگترے کے چھلکے کو لو۔ اُس کو الٹا کرکے ہاتھ کی دو انگلیوں میں پکڑ کر خم دیکر دباؤ تو اس میں سے نہایت خوشبودار پانی کے باریک قطرے اس نارنگی کے چھلکے میں سے نکلتے نظر آویں گے۔ صفحہ ۳۱۵ والی شکل میں صاف طور پر دکھایا ہے۔ کہ نارنگی کے چھلکے سے کس طرح باریک[1] بوچھاڑ میں پانی کے قطرے نکلتے ہیں۔ اکثر اوقات طالب علم آپس

[1] اگر سنگترے کے چھلکے کو دھوپ کی شعاع کی طرف پکڑ کر دبایا جاوے۔ تو ہر ایک باریک قطرہ نہایت ہی خوبصورت حالت میں اور صاف طور سے نکلتا دکھائی دیتا ہے۔ مصنّف کا تجربہ ہے ٭

میں نارنگی کھاتے کھاتے اپنے دوست سے بے خبری کی حالت میں نارنگی کے چھلکے کو اس کی آنکھ کے نزدیک دبا دیتے ہیں۔ یہی حالت ہُو بہُو اس شکل میں دکھائی ہے۔ ایک شخص نارنگی کے چھلکے سے معطر پانی کے قطروں کی بوچھاڑ نکال رہا ہے۔ اور دوسرا شخص جس کی آنکھ میں یہ قطرے پڑ گئے۔ وہ اپنی آنکھیں مل رہا ہے۔ مطلب یہ ہے۔ کہ جس طرح اس سنگترے کے چھلکے سے



فوارے سنگترے والے پانی کے نکلتے ہیں۔ اِس طرح اِس سپرے چیمبر کے اندر والے جیٹ سے فوارے نکلتے ہیں۔ صرف اتنا فرق ہے۔ کہ سنگترے کے چھلکے کو ہاتھ سے دبانا پڑتا ہے۔ اِس میں دبایا نہیں جاتا۔ بلکہ انجن کے سکشن سے کھچ کے باعث فوارے نکلتے ہیں۔ سکشن کا اثر اس جیٹ پر اس طرح پڑتا ہے۔ جس طرح کہ چھوٹا بچہ مُنہ کی چُوس سے ربڑ کے نپل (Rubber nipple) پر کھچ پیدا کرتا ہے۔ اور دودھ شیشہ کی بوتل سے اِس کے مُنہ میں اس طرح دھاریں تقسیم ہو کر جاتا ہے۔ جس طرح کہ بکری اور گائے کے تھنوں سے دودھ کو نکالا جاتا ہے۔ تو کئی دھاریں نکلتی ہیں۔

۲۔ اِس کے علاوہ اکثر اوقات فیشن ایبل حجام کو دیکھیں کہ وہ حجامت بنانے کے بعد کس طرح لیونڈر اور خوشبودار پانی ایک خاص قسم کے

بچہ سکشن سے دودھ پی رہا ہے

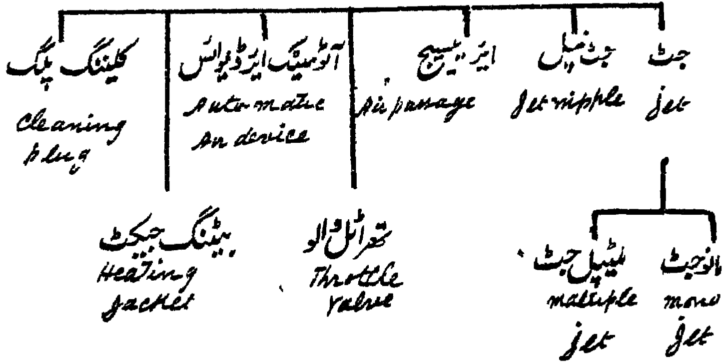


سپرنکلر سے جس کو سینٹ سپریر scent sprayer کہتے ہیں بابو صاحب کے منہ کے اوپر چھڑکتا ہے ۔

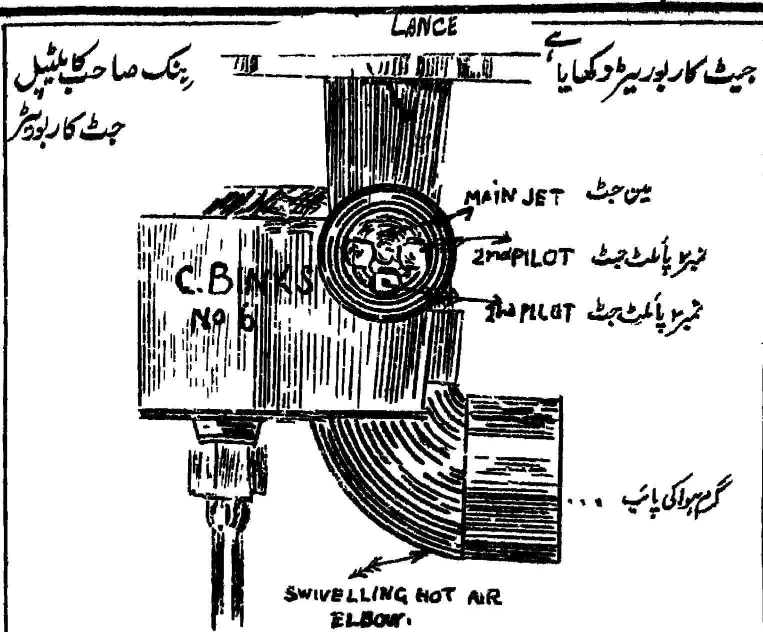


مذکورہ بالا مثالوں سے معلوم ہو گیا ہے ۔ کہ کاربوریٹر کے سپرے چیمبر کے اندر جیٹ میں سے سکشن کے وقت نہایت ہی باریک سے باریک بوچھاڑیں فوارے کی طرح پٹرول کی دھاریں نکلتی ہیں ۔ اور اُن سے ہوا مل کر نہایت ہی

زبردست تڑاکا پیدا کرنے والا مکسچر تیار ہو کر سکشن پائپ کے ذریعے سلنڈر کو پہنچتا ہے۔ اِس سپرے چیمبر کے ضروری پُرزے یہ ہیں :-



جٹ (Jet) یہ سپرے چیمبر کا سب سے ضروری پُرزہ ہے۔ اس کا کام پٹرول کو فوارے کی بوچھاڑ کے موافق قطرہ قطرہ کرنا ہے۔ اس کی بناوٹ ایک نالی نما ہوتی ہے جس کی چوٹی پر نہایت ہی باریک سوراخ اس قسم کا ہوتا ہے جس طرح کہ آج کل عام طور پر پرائمس سٹوو Primus Stove یعنی سویڈن کی بنی ہوئی انگیٹھی کے برنر میں بنا ہوا دیکھا جاتا ہے یا جس طرح صفحہ ۲۱۶ پر شیر خوار بچے کو ولایتی دودھ پلانے والی بوتل کے اوپر لگے ہوئے ربڑ کے نپل میں ہوتا ہے۔ بعض کاربوریٹروں میں صرف اس جٹ کے اوپر صرف ایک سوراخ ہوتا ہے۔ ایسے کاربوریٹروں کو مانو جٹ Mono-Jet کہتے ہیں۔ کیونکہ مانو حرف انگریزی ہے جس کے معنی ایک کے ہیں اور بعض کاربوریٹر ایسے ہیں جن میں ایک سے زیادہ سوراخ ہوتے ہیں یا ایک جٹ نپل سے زیادہ نپل لگے ہوتے ہیں۔ ان کو ملٹیپل جیٹ کاربوریٹر کہتے ہیں مقابلہ ذیل شکل میں بنک صاحب Mr. Binks کا بنایا ہوا ملٹیپل



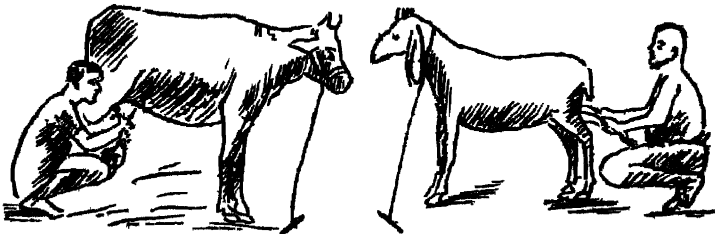
اس میں نمبر ۱ پائلٹ جیٹ no.1 pilot jet اور نمبر ۲ پائلٹ جٹ no.2 pilot jet اور مین جیٹ main jet صاف طور پر دکھائے ہیں۔

اس کاربوریٹر سے انجن نہایت ہی آہستہ اور نہایت ہی تیز۔ بالکل چُپ چاپ اور بہت ہی کم پٹرول کے خرچ سے چلایا جا سکتا ہے ✦

اس ملٹیپل جٹ کو سمجھنے کے لئے بکری اور گائے کے تھنوں میں سے دودھ کے نکلنے کے عمل کو خیال میں لانا خالی از دلچسپی نہ ہوگا۔ پہلے پہل جب

بکری کے تھنوں سے دودھ نکالا جا رہا ہے اور فوارے کی دھاریں یکے بعد دیگرے چل رہی ہیں ✦

گائے کے تھنوں سے دودھ نکالا جا رہا ہے۔ اور فوارے کی دھاریں چل رہی ہیں ✦



نوٹ۔ اسی اصول پر بنک صاحب کے کاربوریٹر کے اندر نمبر ۱ پائلٹ جٹ پر نمبر ۲ پائلٹ جیٹ اس کے ساتھ مل کر اور بعد ازاں مین جیٹ ملکر اکٹھے کام کرتے ہیں ✦

دودھ نکالنے والا (دھوائی) دُودھ نکالنا شروع کرتا ہے۔ تو پہلے ایک تھن میں سے دُودھ نکالتا ہے۔ اس کے بعد دوسرے سے بھی ساتھ سے نکالنا شروع کر دیتا ہے۔ اور دُودھ کی دھاریں خوب چلنے لگتی ہیں۔ اس طرح گائے کے تھنوں سے پہلے پہل ایک سے اور پھر دوسرے سے نکلتا ہے۔ اور پھر تبدیل کر کے دیگر دو میں سے دُودھ نکالا جاتا ہے۔ ہُوبہُو اسی اصُول پر کاربوریٹر میں ملیٹپل جیٹ والا سپرے چیمبر کام کرتا ہے۔ انجن کے سکشن کے زور سے حسب ضرورت یہ جٹ نمبروار یا تمام اکٹھے پٹرول کی دھاروں کو قطرہ قطرہ بنانے میں کام دیتے ہیں +

چاہے کسی قسم کا کاربوریٹر ہو۔ ہر ایک میں جیٹ کا کام پٹرول کو قطرہ قطرہ بنا کر اس طرح ہوا سے ملانا ہے۔ کہ اس کی کوئی بوند بھی بغیر ہوا کے ساتھ ملنے کے سپرے چیمبر میں نہ رہے +

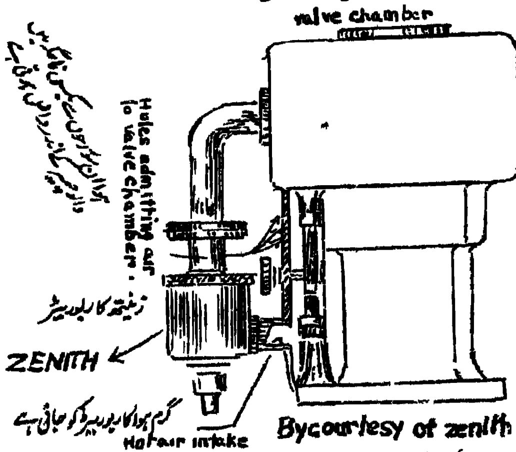
ائیر پیسیج (Air passage) دنیا میں جتنی چیزیں جلنے والی ہیں۔ ہر ایک کے لئے ہوا کی ضرُورت ہے۔ کوئی چیز بغیر ہوا[1] کے نہیں جل سکتی۔ اسی طرح سپرے چیمبر میں پٹرول کے ساتھ ہوا کا ملنا ضروری ہے۔ جس راستہ سے ہوا سپرے چیمبر میں داخل ہو کر جٹ نالی سے نکلتے ہوئے فوارے سے ملتی ہے۔ اس راستے کو ائیر پیسیج Air passage کہتے ہیں۔ کیونکہ انگریزی میں اس کے معنی ہوا کے ہیں۔ اور پیسج کے معنے راستے کے ہیں۔ اور جس نالی سے ہوا داخل ہوتی ہے۔ اس کو ائیر پائپ Air pipe کہتے ہیں۔ اس پائپ کا مُنہ کیپ (Funnel) نُما بنا ہُوا ہوتا ہے۔ اور کیپ کے اُوپر جالی

[1] اصل میں تمام جلنے والی چیزوں کے لئے آکسیجن گیس کی ضرُورت ہے۔ کُل ۴ ۱/۲ پونڈ ہوا میں ایک پونڈ آکسیجن اور ۳ ۱/۲ پونڈ نائیٹروجن گیس ہوتی ہے۔ کاربن والی چیزوں کے جلانے کے لئے آکسیجن کی ضرورت ہے۔ نائیٹروجن جلانے میں کسی قسم کی مدد نہیں دیتی۔ یہ گیس بالکل کام کی نہیں ہے۔ اس واسطے اگر ایک پونڈ آکسیجن کی ضرورت ہو تو ۴ ۱/۲ پونڈ ہوا کی ضرورت ہے +

لگی ہوئی ہوتی ہے۔ تاکہ ہوا کے ساتھ گرد و غبار داخل نہ ہو۔ اور عموماً اگزاہسٹ پائپ کے نزدیک لگی ہوئی ہوتی ہے۔ تاکہ اگر موسم سرما ہو۔ تو گرم ہوا سپرے چیمبر میں داخل ہو۔ اور پٹرول کے قطروں کی بوچھاڑ کو پورے طور پر گیس بنانے میں مدد دیویں +

نوٹ۔ جس گاڑی میں والو Valve ایک بکس نما جگہ کے اندر بند ہوں۔ تو اس کے اوپر لگے ہوئے کوَر Cover سے کاربوریٹر کی ایئر پائپ کا تعلق ہوتا ہے۔ جو مفصلہ ذیل شکل میں دکھایا ہے +

Plan showing heating by hot air taken from.
valve chamber



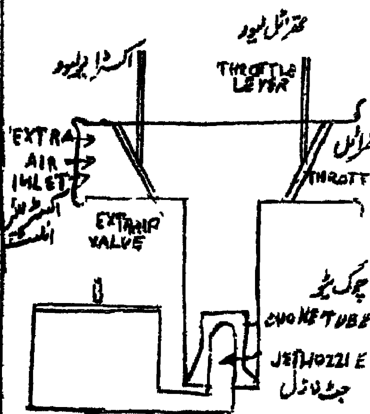
By courtesy of zenith carburetter co

اس بکس نما جگہ کو جہاں سے کہ گرم اور مٹی سے بالکل صاف ہوا لی جاتی ہے۔ والو چیمبر کہتے ہیں۔ اس شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ کاربوریٹر کی ہوا پائپ والو چیمبر سے لگی ہوئی ہے۔ یہ ہوا مٹی وغیرہ سے بالکل صاف ہوتی ہے۔ اور ساتھ ہی کافی درجہ تک گرم ہوتی ہے۔ نئی ہوا اس والو چیمبر کے اندر اس بکس نما جگہ کے ڈھکن (کوَر) Cover کے چھوٹے چھوٹے سوراخوں سے داخل ہوتی ہے +

اکسٹرا ایئر والو (Extra air Valve) جب پہلے پہل انجن چلتا ہے۔ اس وقت پٹرول کے ساتھ ہوا تھوڑی مقدار میں ملانے کی ضرورت

پڑتی ہے۔ اور یہ ہوا پائپ کے راستہ سے چیمبر میں داخل ہوتی ہے لیکن بعد ازاں جب انجن چل پڑتا ہے۔ تو زیادہ ہوا کی ضرورت پڑتی ہے۔ اِسکے لئے سکشن پائپ میں ایک والو لگا ہوا رہتا ہے۔ جیسا کہ شکل مندرجہ ذیل میں دکھایا ہے۔ جس کو اکسٹرا ایئر والو Extra air valve کہتے ہیں۔ اس والو کو کھولنے اور بند کرنے کا انتظام لیور lever کے ذریعہ ہوتا ہے۔ اور عام طور پر سٹیرنگ کالم Steering column کے ساتھ لگا ہوا ہوتا ہے

اس لیور کو اکسٹرا ایئر لیور کہتے ہیں انگریزی میں اکسٹرا کے معنی فالتو یعنے زائد۔ ایئر لیور کے معنی وہ لیور جس سے اس والو کو ہوا کے لئے کھولا جاتا ہے۔ پہلے پہل چالو کرتے وقت یہ والو بند رہتا ہے۔ اور جب انجن چل پڑتا ہے۔ اس لیور کو آگے کر کے والو کو کھول دیا جاتا ہے۔ جس سے زیادہ ہوا داخل ہوتی ہے آج



BY KIND PERMISSION OF AUTOCAR HAND BOOK

کل کی امریکن گاڑیوں میں یہ والو تھراٹل والو کی طرح کاربوریٹر کی ہوا پائپ air pipe ایئر پائپ میں لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس کو سٹرینگلر Strangler یا چوکر choker کہتے ہیں۔ یعنی ہوا پائپ کا راستہ بند کرنے والا اور کھولنے والا والو ہے۔ اس کی بناوٹ صفحہ ۳۲۲ کی دو شکلوں کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گی۔ اس والو کا تعلق ایک تار سے ہوتا ہے۔ اور اس کا سرا ڈیش بورڈ پر لگا ہوا ہوتا ہے۔ اِسکے چھلے دار منہ میں انگلی ڈال کر جب اس کو کھینچا جاتا ہے۔ تو ہوا پائپ کے راستے کو یہ والو بند کر دیتا ہے۔ ورنہ ہاتھ چھوڑنے پر تار ڈھیلی رہتی ہے اور

OVERLAND CAR PETROL SYSTEM

اوورلینڈ گاڑی کا پیٹرول سسٹم

پیٹرول فلر کیپ

Petrol Filler

Dash Gauge

Strangler

سٹرینگلر بٹن

پیٹرول ٹانکی

Tank

Suction Cock

پیٹرول کاک

ہوا کا راستہ

کاربوریٹر

جالی

Strainer

Strainer Plug

سٹرینگلر بٹن سے ڈرائیور ہوا کے راستہ کو اپنی سیٹ پر بیٹھا ہوا کھولتا اور بند کرتا ہے ۔

پیٹرول پائپ

To Carburetor

Throttle Lever

Needle Adjusting Valve

نیڈل ایڈجسٹنگ لیور

ریگولیٹر

Hot Air Pipe Regulator

گرم ہوا

چوک شافٹ

Choker Shaft Valve

کاربوریٹر اوورلینڈ

overland carburetor

Secondary or High Speed Nozzle

تیز رفتار کا جیٹ نازل

Primary or Low Speed Nozzle

آہستہ رفتار کا جیٹ نازل

تھراٹل والو

Throttle Valve

ڈرین پلگ

Drain Plug

نیڈل والو

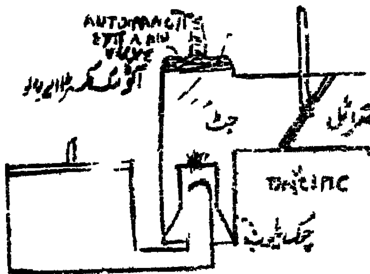
Needle Valve

ویکیوم ٹینک کا تار

From Vacuum Tank

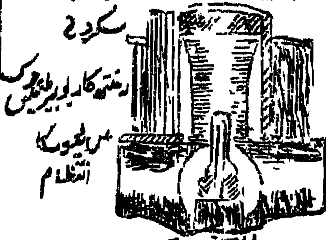
والو ہوا پائپ کے راستہ کو کھلا رکھتا ہے۔ انگریزی میں سٹرینگلر کے معنی ہیں۔ گلا گھونٹنے والا۔ چونکہ یہ والو گلا گھونٹ کر ہوا پائپ میں ہوا کے آنے کو بند کردیتا ہے۔ اس واسطے اس کو Strangler سٹرینگلر کہتے ہیں۔ اور جس بٹن کے ذریعے اس والو کی تار کو کھینچا جاتا ہے۔ اس کو Strangler Button سٹرینگلر بٹن کہتے ہیں۔ یہ شکل صفحہ ۳۲۲ میں صاف طور پر دکھایا گیا ہے +

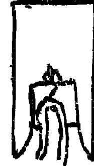
آج کل ایسے کار بوریٹر بن گئے ہیں جن کے سپرے چیمبر کے اندر ہوا کے والو کے کھلنے اور بند ہونے کا انتظام سپرنگ کے ذریعہ اس قسم کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ کہ انجن کے تیز ہونے پر زبردست سکشن کی وجہ سے والو خود بخود اٹھ کھڑا ہوتا ہے۔ اور زائد ہوا آسانی سے مکسچر کے ساتھ ملنے کے لئے سپرے چیمبر میں داخل ہوسکتی ہے اس قسم کے خود بخود کھلنے والے والو کو آٹومیٹک اکسٹرا ایئر والو یعنی Automatic Extra air Valve کہتے ہیں۔ کیونکہ آٹومیٹک انگریزی حرف ہے۔ جس کے معنی خود بخود کام کرنے کے ہیں۔ اور یہ والو انجن کی ضرورت کے مطابق خود بخود کھلتا اور بند ہوتا ہے۔ اس والو کی بناوٹ مذکورہ بالا شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گی۔ آٹومیٹک والو صاف طور پر دکھایا ہے۔ جب زبردست سکشن ہوتا ہے۔ تو جیٹ سے پٹرول بھی زیادہ آویگا۔ اور ادھر سے یہ آٹومیٹک والو بھی زیادہ کھلے گا۔ اور مکسچر نہایت عمدہ ٹھیک حساب سے بن کر انجن کے سلنڈر کو پہنچے گا۔ اس قسم کا والو مشہور و معروف لانگے میر کار بوریٹر (Longue mare carburetter) میں کام کرتا ہے اور یہ پٹرول کے کم خرچ کرنے کے لئے عمدہ تسلیم کیا گیا ہے +



21 KT SD PARMISSI'' OF AUTOCAR HANDBOOK.

چوک ٹیوب Choke Tube اسپرے چیمبر میں یہ وہ تنگ کمر والا نالی نما پرزہ ہے۔ جس کی شکل اس طرح جس طرح کہ گراموفون باجے کا پک اپ نما ہارن ہوتا ہے۔ یا یہ بندر بانٹنے والے مداری کی ڈگڈگی سے مشابہت

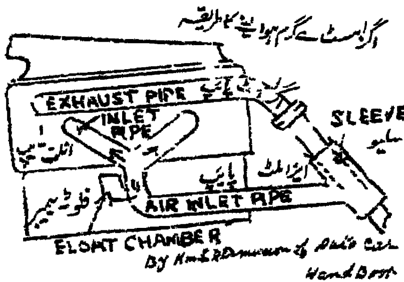




رکھتی ہے۔ مذکورہ بالا شکل کے دیکھنے سے اس کی بناوٹ جلدی سمجھ میں آوے گی۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اس کے دونوں سرے کے منہ چوڑے اور درمیاں کی جگہ کا راستہ متابلتاً کم چوڑا ہوتا ہے۔ یعنی اس کی کمر درمیان سے تنگ ہے۔ اس کا مدعا یہ ہے۔ کہ یہ سپرے چیمبر میں تنی داخل ہونے والی ہوائیں جٹ کے منہ کے نزدیک اسقدر تیزی پیدا کرتی ہے۔ کہ پٹرول کا کوئی قطرہ بغیر ہوا سے ملنے کے نہیں رہ سکتا۔ ہوا اور پٹرول کا مکسچر نہایت ہی عمدہ تیار ہوتا ہے۔ شکل نمبر ۲ میں زینتھ Zenith مشہور کاربوریٹر کی چوک ٹیوب دکھائی ہے۔ اس ٹیوب کی کمر جٹ کے مُنہ کے نزدیک سے تنگ ہے۔ یہ چوک ٹیوب انجن کی طاقت کے مطابق کاربوریٹر کے بنانے والے ٹھیک اندازے سے آزمایش کر کے لگاتے ہیں۔ اگر کبھی تبدیل کرنے کی ضرورت ہو۔ تو یہ آسانی سے باہر بھی نکالی جا سکتی ہے۔ اس کو اپنی جگہ سکرو S سے ٹائیٹ رکھا جاتا ہے۔ اس چوک ٹیوب کی ٹھیک سائیز اور پیمائش پر پٹرول کے خرچ کا بہت دارومدار ہے۔ اگر چوک ٹیوب غلط پیمائش کی ہو۔ تو پٹرول کا خرچ بھی زیادہ اور انجن کے ٹھیک چلنے میں بھی تکلیف

رہتی ہے۔ جس طرح جٹ خاص نمبر والے سوراخ کا لگایا جاتا ہے۔ اسی طرح چوک ٹیوب بھی خاص نمبر کی لگائی جاتی ہے۔ بغیر ضرورت کے اس کو ہرگز نہیں تبدیل کرنا چاہیے۔

ہیٹنگ جیکٹ۔ (Heating Jacket) پیٹرول کی خاصیت ہے کہ اگر اس کو ٹھنڈی جگہ میں رکھا جاوے۔ تو یہ مائع یعنی پانی کی سی حالت میں رہتا ہے۔ اور کم اُڑتا ہے۔ اگر اس کو گرم جگہ میں رکھا جاوے۔ تو یہ مائع حالت سے گیس حالت میں تبدیل ہوتا ہے اور جتنی گرمایش زیادہ ہو اُتنا ہی جلدی اُڑتا ہے۔ پیٹرول کی اس خاصیت کے باعث اس کو وولاٹائل (Volatile) کے نام سے پکارتے ہیں۔ سردی کے باعث پیٹرول میں اُڑنے کی طاقت کم ہو جاتی ہے۔ تو یہ ضروری ہوتا ہے۔ کہ اسکو جلدی گیس بنانے کے لئے کوئی ترکیب عمل میں لائی جاوے۔ عام طور پر ہوا پائپ کا اس طرح انتظام کر دیا جاتا ہے۔ کہ اگزاہسٹ پائپ سے لگ کر سپرے چیمبر کے اندر داخل ہو۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل میں دکھایا ہے۔ اس میں ہوا جو کاربوریٹر کو جاتی ہے۔

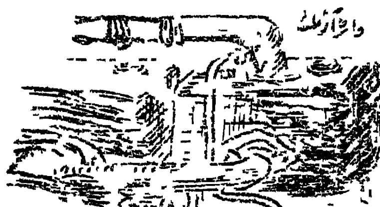


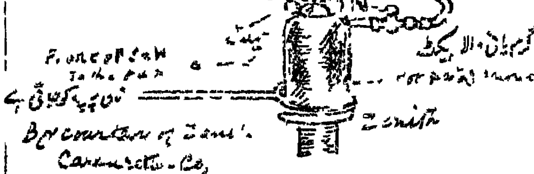
وہ اگزاہسٹ پائپ سے لگ کر جاتی ہے۔ اگزاہسٹ کے ساتھ جو گول پیک نما ٹکڑا لگتا ہے۔ اس کو سلیو Sleeve کہتے ہیں۔

بعض کاربوریٹر کے بنانے والوں نے سپرے چیمبر کے گرد ایک نالی نما اس طرح کی جگہ بنا دی ہے۔ کہ اس میں گرم پانی گھومتا رہتا ہے۔ یہ گرم پانی سلنڈر جیکٹ سے لیا جاتا ہے۔ اور اس گرم پانی کی وجہ سے سپرے چیمبر کے اندر پیٹرول کے بخارات بہت جلدی بنتے ہیں۔ اس پانی کے گھومنے

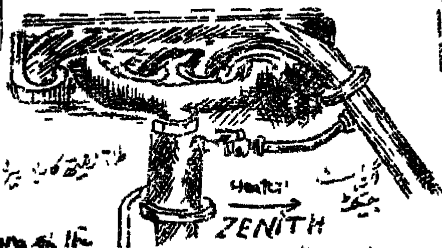
والی جگہ کو واٹر جیکٹ (Water Jacket) کہتے ہیں۔ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے اس کی بناوٹ بہت جلدی سمجھ میں آوے گی ٭

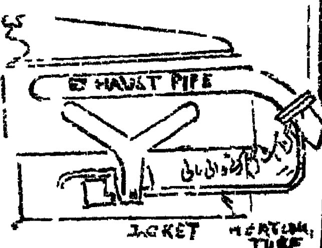
جس راستہ سے پانی جیکٹ میں داخل ہوتا ہے۔ اسکو واٹر انلٹ اور جس سے باہر نکلتا ہے اس کو واٹر آؤٹ لٹ کہتے ہیں۔ لیکن یہ طریقہ اسوقت استعمال ہوتا ہے۔ اور پانی





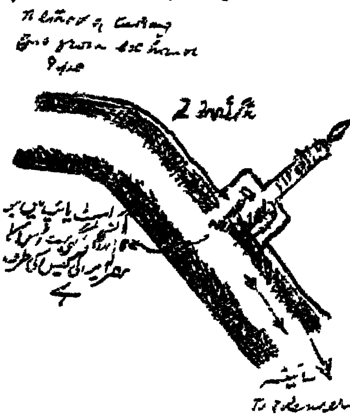
ٹھیک طور پر اس حالت میں رکھا جا سکتا ہے۔ جس میں سلنڈر کو ٹھنڈا کرنے کے لئے پمپ سرکولیشن ہو۔ لیکن جس گاڑی میں پمپ کا انتظام نہ ہو۔ بلکہ گریویٹی یا تھرموسائفن سسٹم ہو۔ تو اس وقت اس میپرے چیمبر کے گرد والی خالی جگہ میں پانی کی بجائے اگزاہسٹ گیس کو پائپ لگا دیا جاتا ہے۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل میں دکھایا ہے ٭





یہ طریقہ ہو بہو ویسا ہے۔ جیسا کہ گرم پانی کے لگانے کا طریقہ بیان کیا

ہے ۔ صرف اتنا فرق ہے کہ اس جیکٹ میں پانی کی بجائے اگزاہسٹ گیس گھمائی جاتی ہے ۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ اگزاہسٹ گیس کی ایک نالی سائلنسر سے آتی ہے ۔ اور دوسری نالی جیکٹ سے نکلکر نیچے کی طرف انڈر شیلڈ ۔ (under shield) سے پار نکل جاتی ہے ۔ یہ نالی جو اگزاہسٹ پائپ میں لگائی جاتی ہے ۔ اس میں ایک احتیاط ضروری ہے وہ یہ کہ اسکا خم دار ہو اور اس کا رُخ انجن سے آنے والی اگزاہسٹ گیس کی طرف ہو جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل میں دکھایا ہے ۔ اس شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آ جاوے گا ۔ کہ اگزاہسٹ پائپ میں لگنے والی چھوٹی نالی کا منہ کس طرف رکھنا چاہیے ۔ اگرچہ یہ طریقہ کاربوریٹر میں پٹرول کو بخارات بنانے کے لئے مفید ہے ۔ لیکن پانی کی سرکولیشن کا طریقہ نہایت ہی مفید

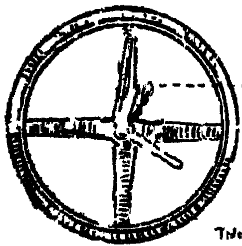


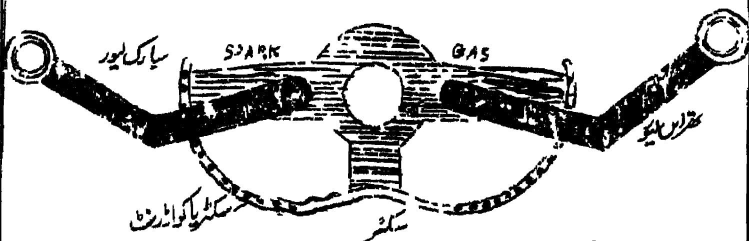
ہے ۔ اور اس طریقہ سے بہت بہتر ہے ۔ اور زیادہ تسلی بخش ہے ۔ جہاں تک ممکن ہو سکتا ہے ۔ پانی والا طریقہ استعمال میں لایا جاتا ہے ۔ لیکن جس گاڑی کے موٹر انجن میں پمپ نہ ہو ۔ اس طریقہ کو گرم ہوا کے طریقہ سے بہتر سمجھا گیا ہے ۔ چونکہ انجن کی اگزاہسٹ گیس کافی گرم ہوتی ہے ۔ یہ سپرے چیمبر کو کافی گرم رکھتی ہے ۔ اس گرمائش کی وجہ سے جٹ سے نکلنے والا پٹرول جلدی بخارات کی حالت میں تبدیل ہو جاتا ہے ۔ جب اگزاہسٹ گیس اس طریقہ سے جیکٹ میں استعمال ہو ۔ تو اس کو اگزاہسٹ گیس ہیٹنگ جیکٹ کہتے ہیں اکثر اوقات دیکھا گیا ہے ۔ کہ جب موسم سرما میں سخت سردی پڑتی ہے ۔ تو اس وقت انجن کے چلانے میں بہت دقت پیش آتی ہے ۔ سکشن پائپ اس قدر

ٹھنڈی تخ ہو جاتی ہے۔ کہ شبنم کی طرح پانی کے چھوٹے چھوٹے قطرے اس نالی کے اوپر دکھائی دیتے ہیں۔ ایسی حالت میں انجنیئر اور ڈرائیور لوگ انجن کو آسانی سے چلانے کے لئے یہ ترکیب استعمال کرتے ہیں۔ کہ وہ اُبلتے ہوئے پانی میں روئی یا سوت کو بھگو کر سکشن پائپ کو بیرونی طور پر اس طرح سینک دیتے ہیں۔ یعنی گرمائیش پہنچاتے ہیں۔ جس طرح پیٹ کے درد والے مریض کی پیٹھ کے اوپر گرم پانی کی بوتل یا گرم روئی یا پانی سے جھلسی ہوئی گرم اینٹ سے سینک پہنچایا جاتا ہے۔ اس طریقہ سے یہ فائدہ ہوتا ہے کہ سکشن پائپ کے اندر والے پٹرول اور ہوا دونو گرم ہو جاتے ہیں۔ اور اس طرح مکسچر کے ٹھیک بننے سے انجن جلدی چل پڑتا ہے +

تھراٹل والو۔ (Throttle valve) کاربوریٹر کے سپرے چیمبر کے اُس راستے پر کہ جس سے پٹرول اور ہوا کا بنا ہؤا مکسچر انجن کی سکشن پائپ میں داخل ہوتا ہے۔ بطور دروازہ یا کھڑکی کے اس قسم کا انتظام ہوتا ہے کہ ڈرائیور حسب ضرورت اپنی سیٹ پر بیٹھا ہؤا اس راستہ کو کم و بیش کر سکتا ہے یا بالکل بند کر سکتا ہے۔ اس دروازہ کی بناوٹ اس طرح ہوتی ہے جس طرح مکانوں میں لگے ہوئے روشندانوں میں بند اور کھل سکنے والے دروازہ کا انتظام ہوتا ہے۔ اس دروازہ کو بٹر فلائی والو یا تھراٹل والو کہتے ہیں۔ اس والو کے سپنڈل کے ساتھ لیوروں کا اس قسم کا انتظام ہوتا ہے۔ کہ ڈرائیور سٹیرنگ ویل سے ہی اس والو کو کنٹرول یعنی قابو میں رکھ سکتا ہے۔ یہ لیور سٹیرنگ ویل کے کواڈرنٹ یا سکٹر کے اوپر لگا ہؤا ہوتا ہے۔ اور لیور کے سرے پر ایک ناب (Knob) گولی نما ٹکڑا بٹن دار لگا ہؤا ہوتا ہے۔ جس کو پکڑ کر ڈرائیور آسانی سے آگے پیچھے پھرا سکتا ہے بعض حالتوں میں کواڈرنٹ دندانہ دار بنا ہؤا ہوتا ہے۔ اور بعض میں سوراخ دار بنا ہؤا ہوتا ہے۔ اس لیور کے اوپر اس سکٹر کے رُک کر رہنے

کے لئے پکڑ یعنی گرفت کا انتظام ہوتا ہے ۔ یعنی جس جگہ ڈرائیور بہاے لیور کو رکھ سکتا ہے اور وہاں سے لیور خود بخود اپنی جگہ تبدیل نہیں کرسکتا ۔ اگر لیور نیچے کی طرف رہے ۔ تو تھراٹل والو بند اور انجن بھی بند رہے گا ۔ اور جتنا اوپر کی طرف کھولا جائے ۔ اُتنا ہی انجن تیز





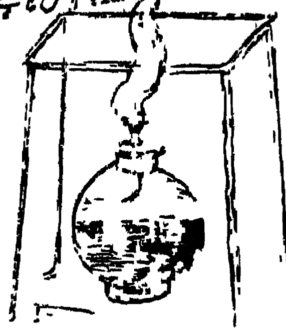
اور پوری طاقت پکڑے گا ۔

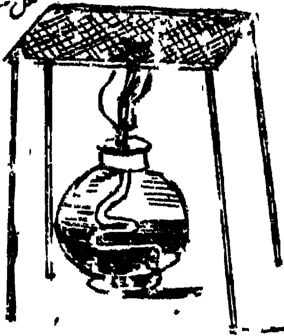
نوٹ ۔ بعضے اس قسم کے کاربوریٹر ہیں جن میں تھراٹل والو بٹر فلائی قسم کا نہیں ہوتا ۔ بلکہ گول پسٹن کے موافق ہوتا ہے ۔ اِس کو پسٹن ٹائپ تھراٹل والو کہتے ہیں ۔ یہ ہوا کے لئے راستہ کو اس طرح کھولتا ہے ۔ جس طرح کہ ٹو سٹروک انجن کے سلنڈر میں پسٹن کے چلنے سے سکشن اور اگزاہسٹ پورٹ کھلتے ہیں ۔ یہ طریقہ لانگے میر کاربوریٹر (Longue mare carburetter) جو کہ روور (Rover) گاڑی سنگل سلنڈر چھ ہارس پاور والی اور فائٹ کاربوریٹر چھ سلنڈر والی ۴۰ گھوڑے والی فائٹ موٹر گاڑی وغیرہ میں استعمال ہوتا ہے ۔

سپارک ایرسٹر (Spark Arrester) اگر کمپریشن سٹروک کے اختتام پر ٹھیک پاور سٹروک کے شروع ہونے پر پیٹ کے جام ہونے سے یا کلیرنس کے کم ہو جانے سے یا والو سٹم کے اپنے گائیڈ میں پھنس جانے سے کبھی انلٹ والو (سکشن والو) کھلا رہ جاوے ۔ تو احتمال رہتا ہے کہ سکشن پائپ

کے راستہ کاربوریٹر کو آگ لگ جاوے۔ اس خطرہ سے بچانے کے لئے انجنیئر لوگ ایک جالی کا ٹکڑا کاربوریٹر اور سکشن پائپ کے فلینج کے درمیان لگا دیتے ہیں۔ یہ اِس اصُول پر کام کرتا ہے۔ جس طرح سر ہمفری ڈیوی Sir Humphary Davy صاحب نے کوئلہ کی کانوں میں کام کرنے والے مزدوروں کی جان بچانے کے لِئے سیفٹی لیمپ بنایا ہے +

اصُول یہ ہے۔ کہ شعلہ چاہے لیمپ کی بتی کا ہو چاہے گیس کا ہو۔ جالی کی چھاننی کے باہر نہیں نکل سکتا۔ جیسا کہ مندرجہ ذیل شکل ا میں لیمپ کے اوپر جالی نہیں ہے۔ تو شعلہ خوب اونچا نکل رہا ہے۔ لیکن شکل ب میں چونکہ جالی رکھی ہے۔ شعلہ ہرگز اِس جالی کے باہر نہیں جا سکتا۔ اگر یقین





نہ آئے تو تجربہ کرکے اس اصُول کی تسلّی کرلیں۔ اس سے یہ نہ سمجھیں۔ کہ شعلہ کی گرمی یعنی حرارت جالی کے باہر نہیں پہنچ سکتی۔ حرارت اِس کی نمبر ا کی طرح باہر پہنچ سکتی ہے۔ اِسی طرح اگر کبھی انلٹ پائپ میں مصالحہ کو آگ لے

لے جن ڈرائیوروں اور انجنیروں کے ساتھ اگر کبھی ایسی بیتی ہے تو وہ فوراً اس جالی کے لگانے کو ضروری اور مفید بتلائیں گے مصنف نے اپنے تجربہ سے اس جالی کے اصول کو نہایت ہی مفید پایا ہے۔ لیکن یہ جالی مکسچر کے سلنڈر میں آزادانہ پہنچنے میں قدرے رکاوٹ ڈالتی ہے۔ اِس لئے یہ طریقہ مقبول عام نہیں ہے۔ جو شخص اس مجرب ٹوٹکے پر اعتبار نہ کرے (بقیہ حاشیہ ۳۳۱ پر)

لگ جاوے۔ تو یہ آگ کاربوریٹر کے سپرے چیمبر کے اندر والے مکسچر کو نہیں لگ سکتی۔ کیونکہ میچ میں جالی رکھی گئی ہے۔ شعلہ کی حرارت یعنی گرمی جالی کے باہر نکل سکتی ہے۔ لیکن یہ حرارت پٹرول اور ہوا کے مکسچر کو ہرگز نہیں جلا سکتی۔ کیونکہ مکسچر میں جب تک چنگاری نہ پیدا ہو۔ تب تک تڑاکا پیدا نہیں ہو سکتا۔ لیکن آج کل اس قسم کی جالی کا ٹکڑا کاربوریٹر اور سکشن پائپ کے فلینج کے درمیان بہت کم استعمال میں دیکھا جاتا ہے۔ کیونکہ آج کل ٹیپٹ اور والوں کی بناوٹ اس قسم کی عمدہ اور تسلّی بخش ہو گئی ہے۔ کہ ان کا جام ہو جانا اور اپنی سیٹ سے اُٹھے رہنا بغیر کسی وجہ کے ناممکن ہے۔ مگر یہ سپارک اریسٹر اصولاً بہت ہی مفید ہے۔ کیونکہ باوجود والوں کی عمدہ اور تسلّی بخش بناوٹ کے پھر بھی کبھی نہ کبھی احتمال رہتا ہے۔ لیکن چونکہ یہ کچھ درجہ تک سکشن کے وقت مصالحہ کی رَو پر۔ کاوٹ ڈالتا ہے۔ ہوا اور پٹرول کا مکسچر آزادانہ سلنڈر کے اندر داخل نہیں ہو سکتا۔ اس لئے اس کا استعمال بالکل کم ہو گیا ہے۔ جس گاڑی میں کاربوریٹر اور سکشن پائپ کے درمیان والے فلینج میں سپارک اریسٹر نہ لگا ہوا ہو۔ اس میں ڈرائیور کو ٹیپٹ اور والو سٹم کے درمیان میں کلیرنس کو ہمیشہ ٹھیک رکھنے کے متعلق خبردار رہنا چاہیئے۔ ٹیپٹ بھی جام نہیں ہونا چاہیئے۔ والو کی سٹم کو اپنے گائیڈ میں سیدھی پھنس کر ہرگز نہیں چلنا چاہیئے۔ اگر کبھی بھی غلطی ہوئی اور انلٹ والو کھلا رہ گیا۔ تو کاربوریٹر میں آگ لگنے کا سخت احتمال[1] ہے۔

کئی حادثے اس قسم کے واقع ہو چکے ہیں۔ جن کے ساتھ اس قسم کا واقعہ نہیں ہوا۔ وہ ہمیشہ ہوشیار رہیں۔ ایسا نہ ہو۔ کہ بعد ازاں اس نوٹ کو عمل میں لاویں۔ اور کفِ دست ملتے ہیں +

(بقیہ حاشیہ صفحہ ۳۳۰) اس کے لئے میں صرف اتنا لکھ دیتا ہوں۔ من جرب المجرب حلت بہ ندامۃ یعنی جس نے آزمائی ہوئی چیز کو آزمایا۔ سوائے شرمندگی کے کچھ نہ پایا +

[1] اگر والو ٹائمنگ یا ٹیپٹ ایڈجسٹمنٹ میں یہ غلطی ہو کہ ابھی اگزاسٹ والو کھلا ہو۔ اور انلٹ کھل جاوے۔ تو

پٹرول
اور
اُس کے کم خرچ کرنے کے طریقے

ہر ایک شخص چاہے۔ وہ مالک موٹر کار ہو۔ یا موٹر ڈرائیور ہو۔ ہمیشہ اِس بات کی خواہش ظاہر کرتا ہے۔ کہ گاڑی پٹرول کو کم خرچ کرے۔ اور جہاں تک ہو سکے زیادہ میل کا سفر فی گیلن طے کرے۔ جب کوئی خریدار موٹر کار۔ یا موٹر سائیکل کسی موٹر کمپنی سے خرید کرتا ہے۔ تو پہلا سوال یہی پُوچھتا ہے۔ کہ آپ کے پاس جو موٹر گاڑی یا موٹر سائیکل برائے فروخت ہے وہ فی گیلن کتنے میل کا سفر طے کر سکتی ہے۔ جونسی گاڑی کم پٹرول خرچ کر کے زیادہ میلوں کا سفر طے کرے۔ تو اُس کو خریدار زیادہ رقم ادا کر کے بھی خرید کر لیتا ہے۔ موٹر کے بنانے والے ہر ایک گاڑی کی فہرست کے ساتھ اکثر یہ حروف 20.M.P.G یا 30.M.P.G وغیرہ بھی لکھ دیتے ہیں۔ M مخفف ہے مائلز (Miles) کا جسکے معنی ہیں میلوں کا فاصلہ P.G مخفف ہے پر گیلن (Per gallon) کا یعنی فی گیلن۔ اِن حروفوں کا یہ مطلب ہے۔ کہ گاڑی ۲۰ میل فی گیلن یا ۳۰ میل فی گیلن جا سکتی ہے۔ اور قدرتًا خریدار ان دونو گاڑیوں میں سے نمبر ۲ گاڑی خرید کرے گا۔ کیونکہ یہ ۳۰ میل فی گیلن جاتی ہے۔ اب یہ سوچنا ہے کہ جب گاڑی کے میکرز یعنی بنانے والے اس قسم کا اپنا تحریری اقرار نامہ دیتے ہیں۔ کہ گاڑی ۳۰ میل فی گیلن جائے گی۔ تو کون سے وجوہات ہیں۔ کہ تھوڑے عرصہ کے چلنے کے بعد اس کا خرچ بڑھنا شروع ہو جاتا

ہے۔ اور فی گیلن ۳۰ میل کی بجائے ۲۰ یا ۲۵ میل جانے لگتی ہے یا وہ کون سے تجاویز ہیں۔ جس سے ایک گاڑی کے بنانے والا اپنی گاڑی کا کم خرچ دکھاتا ہے اور دوسرا اُسی گاڑی کے بنانے والا زیادہ خرچ دکھاتا ہے اِن سوالوں کا جواب مختصر لفظوں میں یہ ہے۔ کہ جس گاڑی میں کاربوریشن یعنی پٹرول اور ہوا کے مکسچر بنانے کا انتظام آہستہ اور تیز رفتار کے لئے عمدہ ہو۔ اور جس گاڑی کا کمپریشن زیادہ ہو۔ جس موٹر گاڑی میں انجن سے لے کر پچھلے پہیوں تک چلنے والے پرزوں میں رگڑ کو کم کرنے کے لئے بال بیرنگ وغیرہ کا عمدہ انتظام ہو۔ گاڑی کے چلتے وقت ہر ایک ضروری جگہ پر تیل کے پہنچانے کا تسلی بخش بندوبست ہو۔ اُس گاڑی کا خرچ پٹرول کے لحاظ سے لبریکیٹنگ آئل کے لحاظ سے۔ اور ٹیوب ٹائر کے گھسنے کے لحاظ سے بہت ہی کم ہو گا۔ لیکن سوال یہ اُٹھتا ہے۔ کہ جب گاڑی کے بنانے والے فی گیلن زیادہ میلوں کے سفر کرنے کا سارٹیفکیٹ دیتے ہیں اور سارٹیفکٹ پر گیراج کے موٹر ایکسپرٹ انجنیر اس بات کی تصدیق کرتے ہیں۔ تو کیا وجہ ہے۔ کہ جب گاڑی مالک یا موٹر ڈرائیور کے ہاتھ میں پڑتی ہے تو اس کا خرچ دن بدن بڑھنا شروع ہوتا ہے یعنی پٹرول زیادہ خرچ ہوتا ہے۔ اور سفر کم طے ہوتا ہے۔ اس بدہضمی کی بیماری کی بڑی بھاری وجہ نقص کاربوریشن ہے۔ جس طرح بدہضمی کا مریض یا معدہ کی خرابی والا مریض کھاتا بہت ہے۔ لیکن رفع حاجت بول وبراز کے لئے زیادہ خواہش اور ضرورت محسوس کرتا ہے۔ اپنے جسم میں کام کرنے کے لئے بہت کم طاقت محسوس کرتا ہے۔ ہُوبہُو اِسی طرح اِس موٹر انجن کا حال ہوتا ہے۔ جس کا کاربوریشن خراب ہو۔ اُس کی تشخیص اگزاہسٹ پائپ کو دیکھنے سے ہوسکتی ہے۔ جب کہ انجن چالو ہو اگر کالا سیاہ دھواں اگزاہسٹ پائپ سے نکلتا نظر آوے۔ تو فوراً سمجھو

کہ موٹر انجن کا وفادار ہوشیار باورچی یعنی کاربوریٹر کسی نہ کسی بیماری میں مُبتلا ہے۔ تندرُست حالت میں نہیں ہے۔ عام فہم بیماریاں جو کاربوریٹر کو ہوجاتی ہیں۔ وہ معہ تشخیص و علاج مفصلہ ذیل ہیں:۔

مرضِ اوّل

مکسچر کا رِچ Rich ہونا

نقص اوّل۔ سب سے بڑی بھاری بیماری جیٹ Jet میں نقص واقع ہوجانے کی ہے۔ اگر جیٹ کا سوراخ زیادہ کھُلا رہے تو پٹرول زیادہ اور ہوا کم اور مکسچر بہت ہی رِچ (Rich) یعنی گاڑھا کثیف۔ جس کو انگریزی میں رِچ مکسچر کہتے ہیں۔ انجن کو پہنچے گا۔ اِس کی تشخیص سپارکنگ پلگ کے پوائنٹس کا کاربن سے سیاہ ہوجانا۔ انجن کا زیادہ گرم ہوجانا۔ اگزاہسٹ کا سیاہ دُکالا نکلنا اور انجن کی طاقت کا کم ہوجانا۔ ریڈی ایٹر میں پانی کا جلدی اور زیادہ گرم ہوجانا۔ اِس خراب بیماری میں جو کاربوریٹر مُبتلا ہو۔ تو ڈرائیور کو فوراً ہوشیار رہنا چاہیئے۔ اور اس کے علاج کیطرف مستعدی سے راغب ہونا چاہیئے۔ اور اس کا علاج یہ ہے:

علاج۔ ایئر والو سے داخل ہونے والی ہوا کے راستہ کو صاف کرو۔ اگر جٹ بڑا ہو گیا ہو۔ تو اس کو تبدیل کر کے چھوٹا لگاؤ یا ٹانکہ لگا کر بڑے سوراخ کو بند کرو۔ اور پھر دوبارہ چھوٹا کرو۔ اگر لانگےمیر Longuemare کاربوریٹر ہو۔ تو جیٹ کے اُوپر سلامی دار جھریوں میں سے ایک دو جھریوں کو بند کردو۔ اور ملٹی پل جیٹ کاربوریٹر ہو۔ تو اس میں ایک آدھ سوراخ کو بند کردو۔ لیکن اس قسم کی تبدیلی یا سوراخ کا بڑا ہوجانا بہت عرصہ کے بعد واقع ہوسکتا ہے۔ عام طور پر گاڑی کے بنانے والے کاربوریٹر کو

ٹیون (Tune) کر کے بھیجتے ہیں۔ یعنی جٹ اور ہوا کے انتظام کو ٹھیک کر کے بھیجتے ہیں۔ اگر باوجود ٹیون Tune ہونے کے جٹ زیادہ پٹرول دے تو اس وقت سپرے چیمبر کے گرد گرم پانی کے گھمانے یا گرم اگزاہسٹ کے گھمانے یا ہوا پائپ کو اگزاہسٹ پائپ کے نزدیک لگانے کا انتظام کرو۔ اگر جیٹ میں سے انجن کی بند حالت میں بھی پٹرول نکلتا نظر آوے۔ جس کو انجنیئر لوگ پٹرول ڈرپنگ (Petrol Dripping) کہتے ہیں۔ تو سمجھو کہ فلوٹ چیمبر کے نیڈل والو میں نقص ہے۔

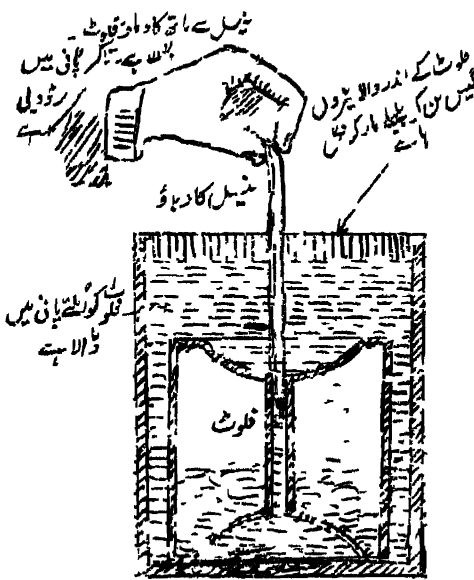
نقص دوم۔ نیڈل والو کا اپنی سیٹ پر ٹھیک نہ بیٹھنا۔ اس کی تشخیص یہ ہے۔ کہ جب پٹرول ٹانکی کے نیچے لگے ہوئے پٹرول کاک کو کھولا جاوے۔ تو جٹ کے علاوہ پٹرول فلوٹ چیمبر کی ٹوپی سے بھی باہر نکلتا دکھائی دے گا۔ جیسا کہ شکل مندرجہ صفحہ ۲۹۰ میں ظاہر کیا ہے۔ اس حالت کو دیکھکر فوراً سمجھنا چاہیئے۔ کہ نیڈل والو ٹھیک کام نہیں کرتا ہے۔ اس کا علاج یہ ہے:۔

علاج۔ نیڈل والو کو اپنی سیٹ پر گرائینڈ کرو۔ یا اگر راکنگ لیور سے جام ہوگیا ہے۔ تو اس سے اس کو آزاد کرو۔ تا کہ آسانی سے اُٹھک بیٹھک کرے۔ نیڈل والو کو زیادہ گرائینڈ کر دیا جاوے۔ تو اس کا کالر جس کی گردن پکڑ کر راکنگ لیور اس کو اونچا اٹھاتے ہیں۔ وہ اپنی جگہ سے نیچے ہو جاوے گا۔ اس بات کا خیال رکھنا اور اس کا تدارک کرنا ضروری ہے۔

نقص سوم۔ فلوٹ کا بھاری ہو جانا۔ اگر فلوٹ میں کوئی سوراخ ہو جاوے۔ تو فلوٹ کے اندر پٹرول داخل ہو جاتا ہے۔ اور اس کے تیرنے کی طاقت کم ہو جاتی ہے۔ اس واسطے بھاری ہونے کی وجہ سے تیرنے کے عمل کو چھوڑ کر نیچے بیٹھ جاوے گی۔ اور نیڈل والو کو حسب ضرورت بند نہیں کر سکے گی۔ نتیجہ کیا ہوگا۔ یعنی پٹرول کثرت سے

فلوٹ چیمبر کے باہر اور جٹ کے راستہ نکلتا رہے گا۔ اگر بہت تھوڑا سوراخ ہو۔ اور پٹرول فلوٹ کے اندر تھوڑا آگیا ہو۔ تو پٹرول انجن کو زیادہ پہنچے گا۔ اور وہی حالت ہوگی۔ جیسا کہ مرضِ اول میں بیان کی ہے۔ اس کا علاج یہ ہے:۔

علاج ۔ اُبلتے ہوئے پانی میں فلوٹ کو ڈال دو۔ اور اتنا نیچے دبا کر رکھو کہ فلوٹ پانی کی سطح سے نیچے رہے۔ جیسا کہ مندرجہ ذیل شکل میں دکھایا ہے۔ اُبلتے ہوئے پانی کی حرارت کی وجہ سے اس فلوٹ کے اندر کا پٹرول گیس بن کر پانی میں سے بلبلے مارتا ہوا اس طرح نکلے گا۔ جس طرح کہ بائیسکل یا موٹر کی ٹیوب میں اگر پنکچر ہو۔ اور



پانی میں ڈال کر اس کا ٹسٹ کرتے وقت اس سے بُلبُلے نکلتے ہیں۔ اس فلوٹ کو اس طرح ٹسٹ کرتے وقت ایک خاص بات کی احتیاط بہت ہی ضروری ہے۔ وہ یہ کہ جونہی بُلبُلے پٹرول گیس کے نکلنے ختم ہوتے نظر آئیں تو فلوٹ کو فوراً باہر نکال لو۔ ورنہ اندیشہ ہے۔ کہ پانی فلوٹ کے اندر بوجہ خلا داخل نہ ہو جاوے۔ اس کے بعد فلوٹ کو بیرونی پانی سے صاف اور خشک کر کے جس جگہ سے بلبلا نظر آتا تھا۔ اس جگہ پر بہت ہی ہلکا ٹانکا لگا دو۔ ٹانکا لگاتے وقت بھی احتیاط ضروری ہے۔ کہ بھاری ٹانکا نہ لگ

جاوے۔ کیونکہ فلوٹ ایک ایسی نازک چیز ہے۔ کہ اس کا تھوڑا وزن بڑھنے سے جٹ کی سطح سے پٹرول کی لیول بڑھ جاتی ہے۔ ہمیشہ پٹرول جٹ کی سطح سے ⅛ یعنی ایک سُوت کا چوتھا حِصّہ نیچے رہتا ہے اور انجن کی صرف چُوس اور کھِچ سے ہی اس کا فوارہ بنتا ہے۔ اگر جٹ سے پٹرول کی لیول زیادہ ہو جائے تو ہر وقت پٹرول نیچے گرتا رہے گا۔ جو پٹرول کے خرچ کو بہت ہی زیادہ کر دیتا ہے۔ کیونکہ یہ گرا ہُوا پٹرول اس طرح فوارہ بن کر ہوا سے مِل کر ٹھیک مکسچر نہیں بنا سکتا۔ جس طرح کہ جٹ سے بوچھاڑ کے موافق نکلتا ہُوا پٹرول ہوا سے مِل کر ٹھیک مکسچر بنا سکتا ہے +

مرض دوم

کمزور مکسچر Poor Mixture

نقص اوّل۔ جٹ میں سے پٹرول کا کم نکلنا۔ یا رُک رُک کر نکلنا:- اس کی تشخیص یہ ہے کہ انجن مشکل سے سٹارٹ ہوگا۔ یعنی مشکل سے چالو ہوگا۔ اور اگزاہسٹ پائپ میں اکسپلوژن کا ہونا یا سکشن پائپ میں مصالحہ کا جل کر تڑاکا کا پیدا ہونا۔ کیونکہ کمزور مصالحہ بہت آہستہ آہستہ جلتا رہے گا۔ اور جب کمزور مصالحہ سلنڈر کو جائے گا تو پاور اور اگزاہسٹ سٹروک ختم ہونے کے بعد اِس کا سکشن پائپ میں جلنا ممکن ہے۔ اِس کو انجنیر لوگ پاپنگ Popping کہتے ہیں۔ یہ آواز اس طرح معلوم ہوتی ہے جس طرح دمہ کا مریض کھانسی کی بیماری کے باعث کھانستا ہے اور اُس کا بلغم زور لگانے پر بھی باہر نہیں نکل سکتا۔ جب کاربوریٹر سے اس قسم کی آواز آوے تو فوراً سمجھو کہ کاربوریٹر کے جٹ کا سُوراخ بند ہے۔ کیونکہ یہ گلا گھونٹنے کی حالت کو ظاہر کرتا ہے۔ یا فلوٹ کا نیڈل والو اپنی جگہ پر جام ہے یا پٹرول پائپ

میں کچرا آگیا ہے۔ یا پٹرول کاک بند ہے یا پٹرول ٹانکی میں پٹرول کا خاتمہ ہے۔ یا اُس کے اوپر والی ٹوپی کا سوراخ یعنی وینٹ ہول بند ہے۔ یا پٹرول ٹینک کے سوراخ کے آگے کوئی کچرا آگیا ہے۔ مختصر الفاظ میں جب کاربوریٹر کم ور مصالحہ پیدا کرے اور کھانسی مار کر ڈرائیور کو چوکنا کرے تو فوراً سمجھو کہ انجن کا ہوشیار اور وفادار باورچی **فاقہ مستی** کی بیماری میں سخت مبتلا ہے ❖

علاج۔ پہلے پہل پٹرول ٹینک کی ٹوپی کا سوراخ[1] دیکھو۔ اگر سوراخ بند ہو۔ تو پتلی سی تار مار کر کھول دو۔ اگر ٹانکی کے اندر پٹرول کم ہے تو شمس[2] لیدر chamois leather سے چھان کر پٹرول ڈالو۔ اگر پٹرول کاک بند ہے۔ تو اس کو کھول دو۔ اگر پٹرول پائپ میں کچرا آگیا ہے۔ تو پٹرول پائپ میں ٹائر پمپ سے ہوا مار کر تسلی کر لو۔ اگر نیڈل والو اپنی جگہ پر جام ہے۔ تو اس کو قید سے رہا کرو۔ اگر راکنگ لیور پھنسے ہوئے ہیں۔ تو ان کو کالر سے آزاد کرو۔ اگر نیڈل والو کی سیٹ کا سوراخ بند ہے۔ تو کلیننگ پلگ کو کھول کر تار مار کر آر پار کرو۔ اگر فلوٹ چیمبر سے سپرے چیمبر کو

[1] اگر پریشر فیڈ سسٹم ہو۔ تو پٹرول ٹینکی کی ٹوپی میں سوراخ نہیں ہوگا۔ بلکہ یہ بالکل ہوا بند ہوگی اس میں پریشر کم ہو گیا ہوگا۔ اور پٹرول کاربوریٹر میں نہیں پہنچتا ہوگا ❖

[2] شمس لیدر یہ وہ چمڑا ہے۔ جس سے اگر پٹرول کو چھانا جائے۔ تو پٹرول بالکل صاف نکل سکتا ہے۔ اور دوسرا بڑا بھاری وصف اس میں یہ ہے۔ کہ جب پٹرول کے ساتھ پانی ملا ہوا ہو۔ تو پانی اس چمڑے سے باہر ہرگز نہیں نکل سکتا ہے۔ صرف پٹرول ہی باہر چھن کر نکل سکتا ہے۔ بعض ڈرائیور اس چمڑے کی صفت کو فقیر انہ برکت کہتے ہیں۔ عام طور پر اس شمس لیدر کو سابر بھی کہتے ہیں۔ یہ پانی اور پٹرول کو علیحدہ کرنے والا ہے۔ لیکن اس کے استعمال میں یہ احتیاط ضروری ہے۔ کہ جس پیک سے ڈالا جاوے۔ اُس کا ٹینک سے ارتھ یعنی فریم کنکشن ہونا چاہئیے۔ ورنہ اکسپلوشن ہونے یا آگ لگنے کا خطرہ ہے۔ جیسا کہ امریکہ کی پولیس ڈیپارٹمنٹ کے افسران نے اپنے ذاتی تجربوں سے اس بات کو ثابت کیا ہے۔ لہٰذا احتیاط کرنی ضروری اور لازمی ہے۔ اسکے متعلق زیادہ حالات صفحہ ۳۵۸ و ۳۵۹ پر دیئے گئے ہیں ❖

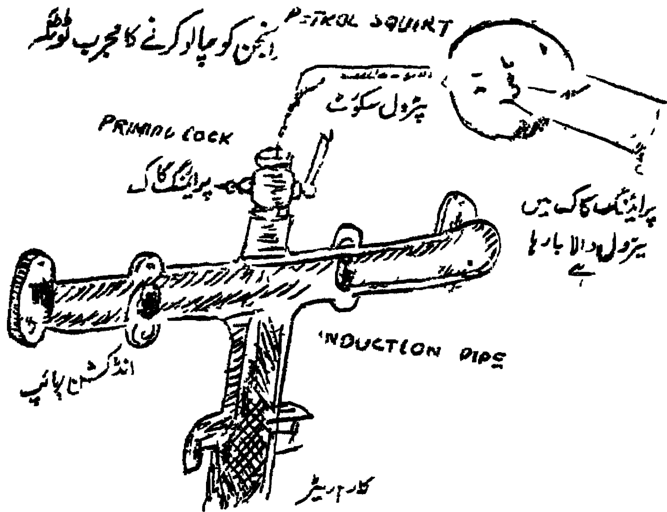
پٹرول کے جانے والا رستہ بند ہے۔ تو اس کو ٹھیک کرو۔ اگر جٹ بند ہے تو نہایت ہی باریک سوئی سے اس کا راستہ کھول دو۔ یاد رکھو۔ اگر جٹ کا سوراخ کھولنے کے لئے موٹی سوئی استعمال کرو گے۔ تو جٹ کفایت شعاری کی عادت چھوڑ کر ہمیشہ کے لئے فضول خرچ ہو جائے گا۔ اگر گرمی کے موسم میں ہوا کا پائپ کا تعلق اگزاہسٹ پائپ سے ہے اور اسی وجہ سے مکسچر کمزور بنتا ہے اور انجن چلنے میں دکھ دیتا ہے۔ تو ہوا پائپ کو اگزاہسٹ پائپ سے علیحدہ کر دو۔ اگر سپرے چیمبر کے جیکٹ کے گرد گرم پانی یا اگزاہسٹ گیس کے گھمانے کا انتظام ہے۔ تو موسم گرما میں اس کو بند کر دو۔ لیکن پیشتر ان چیزوں کی تبدیلی کرنے کے اس بات کی تسلی کر لو کہ پٹرول جو گاڑی کے لئے استعمال ہو رہا ہے۔ زیادہ وزن مخصوص کا یعنی بھاری نہیں ہے کیونکہ بھاری وزن مخصوص والے پٹرول کے لئے گرم ہوا کا ہونا ضروری ہے۔ اس کے علاوہ اگر سلنڈر کو کمزور مصالحہ پہنچتا ہو۔ تو اکسٹرا ائیر والو کے انتظام کو سکشن پائپ میں دیکھو۔ اگر یہ والو پورے طور سے اپنے راستہ کو بند نہ کرے۔ تو بھی یہ کمزور مصالحہ کا نقص واقع ہو گا۔ بعض وقت انلٹ پائپ کہیں سے کریک ہو گئی ہو یا اس کا کوئی جائینٹ پھٹا ہوا ہو تو بھی جٹ سے سکشن کے وقت کم پٹرول کھچا جاوے گا۔ تھراٹل والو اور اس کے لیور کو دیکھو کیا یہ سٹیرنگ ویل لگے ہوئے لیور کے سارا کھل جانے سے پورے طور سے کھلتا ہے۔ یا نہیں۔ اگر ان نقصوں کو ہٹانے اور پوری تسلی کرنے کے بعد بھی مکسچر انجن کو کمزور پہنچے۔ تو سوائے جٹ کے سوراخ کو بڑا کرنے یا کاربوریٹر کے بنانے والے سے اس کو تبدیل کرانے یا ایک کی بجائے دو سوراخ کرنے کے بغیر کوئی دوسرا علاج نہیں ہے۔ اس قسم کے کاربوریٹر میں اگر گاڑی مشکل سے چلتی ہو۔ تو آسان علاج یہ ہے۔ کہ ایک سوت کا گچھا (بنڈل) پٹرول میں بھگو کر ہوا پائپ کی پیک کے منہ میں رکھ دو۔

اور سٹارٹنگ ہینڈل کو خوب زور سے گھماؤ۔ تو پھر انجن فوراً چل پڑے گا۔ یہ عجیب مجرب ٹوٹکہ ہے۔

بعض وقت کمپریشن کاکوں میں پٹرول ڈال کر انجن کو چالو کیا جاتا ہے۔ لیکن اس میں ایک نقص ہے۔ وہ یہ کہ کمپریشن کاک میں پٹرول ڈالتے وقت یہ معلوم ہوتا کہ آیا اس سلنڈر کا یہ سکشن سٹروک ہے۔ اگر یہ پٹرول کسی سلنڈر میں اگزاہسٹ سٹروک یا پاور سٹروک کے وقت پڑجاوے تو بالکل نضول ہے۔ وہ سلنڈر ہرگز فائر نہیں کرے گا۔ بلکہ صرف وہی سلنڈر فائر کرے گا۔ جس میں کہ سکشن سٹروک کیوقت پٹرول ڈالا گیا۔ یہ طریقہ زیادہ سلنڈروں والی گاڑی میں یعنی دو چار۔ چھ۔ آٹھ سلنڈر والی میں ناکامیاب نہیں ہوتا۔ کوئی نہ کوئی سلنڈر اِن تمام سلنڈروں میں سے چل پڑتا ہے۔ اسکے بعد باقی بھی باری باری سے چلنے لگ پڑتے ہیں۔ لیکن ایک سلنڈر کی گاڑی میں یہ طریقہ فوراً کامیاب نہیں ہوتا۔ کیونکہ اگر اگزاہسٹ وغیرہ کے وقت پٹرول کمپریشن کاک میں ڈالا جائے۔ تو یہ اگزاہسٹ سے باہر خارج ہوجائے گا۔ پھر دوبارہ جب تک ٹھیک سکشن سٹروک کے وقت سنگل سلنڈر گاڑی میں پٹرول نہ ڈالا جاوے۔ تو ہرگز انجن نہیں چلتا۔ اِس دِقت اور تکلیف کو دور کرنے کے لئے انجنیئروں نے سکشن پائپ میں ایک چھوٹا سا کاک لگانے کا نیا طریقہ اختیار کیا ہے۔ اسکو پرائمنگ کاک[1] Priming cock کہتے ہیں۔ شکل مندرجہ صفحہ ۳۴۱ کو دیکھنے سے اس کی بناوٹ

[1] مصنف نے اس اصول پر پرائمنگ کاک کو انڈکشن پائپ میں لگانا بے شمار گاڑیوں میں نہایت ہی مفید پایا ہے۔ ۴۸ گھوڑے کی طاقت والی فائیٹ گاڑی (Fiat) میں اکثر پہلے پہل چلانے میں بہت دِقت ہوتی تھی۔ جب سے پرائمنگ کاک کو لگایا گیا۔ تب سے انجن نہایت ہی آسانی سے اور جلدی چل پڑتا ہے۔ یہ گاڑی چھ سلنڈر کی ہے۔ اس پرائمنگ کاک سے یہ بھی فائدہ ہے۔ کہ صرف اِس ایک کاک میں پٹرول ڈالنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ ہر وقت چھ کمپریشن کاکوں میں پٹرول ڈالنے کی ضرورت نہیں پڑتی۔ پٹرول کی بھی بچت ہوتی ہے۔ کیونکہ اس طریقہ سے یہ بالکل ضائع نہیں ہوتا ہے۔

جلدی سمجھ میں آوے گی۔ اس شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ یہ



انڈکشن پائپ چار سلنڈر کی گاڑی کی ہے۔ پرائمنگ کاک اس کے درمیان میں لگایا گیا ہے۔ جب انجن کو پہلے پہل چلانے میں تکلیف ہو۔ اور ہینڈل گھما گھما کر نہ چلے۔ تو اس کاک کے ذریعہ پٹرول اس انڈکشن پائپ کے اندر ڈالا جاتا ہے۔ تو یہ سکشن کے وقت حسب ضرورت جس سلنڈر کو خوراک کی ضرورت ہو۔ اس کو اس کا مکسچر بن کر پہنچتا ہے۔ اور انجن جلدی چل پڑتا ہے بعد ازاں جب انجن چل پڑے۔ تو کاربوریٹر کا سپرے چیمبر بھی خوب کام کرنے لگ جاتا ہے۔ اس طریقہ سے انجن جلدی اس واسطے چل پڑتا ہے۔ کہ پہلے پہل جب سٹارٹنگ ہینڈل کو گھماتے ہیں۔ تو بہت جلدی سے نہیں گھما سکتے۔ اس واسطے کاربوریٹر کے سپرے چیمبر پر زبردستﮧ سکشن پیدا نہیں ہوتا۔ اس واسطے پٹرول اور ہوا کا مکسچر سلنڈر کو ٹھیک نہیں پہنچ سکتا۔ اس طریقہ سے پٹرول ہم سکشن پائپ کے اندر پہنچا دیتے ہیں۔ اور یہ ہوا کے ساتھ مل کر مکسچر بن کر سلنڈر کو پہنچتا ہے۔ جب ایک آدھ دفعہ کسی

ﮧ یہی وجہ ہے کہ بعض وقت ڈرائیور اپنی گاڑی کو دھکا دے کر چلاتے ہیں +

سلنڈر میں تڑاکا پیدا ہوجاتا ہے۔ تو کاربوریٹر کے سپرے چیمبر میں اس کے
جٹ کے اوپر زبردست سکشن پیدا ہوتا ہے۔ اور باقی سلنڈر بھی جلد ہی
سارے کے سارے یکے بعد دیگرے چلنے لگ پڑتے ہیں۔ اس طریقہ سے
پٹرول سکشن پائپ کے اندر ڈالنے کو انگریزی میں پرائمنگ کہتے ہیں +

اس طریقہ میں بھی ایک نقص ہے۔ وہ یہ کہ پٹرول جو پرائمنگ کاک
کے ذریعہ انڈکشن پائپ کے اندر ڈالا جاتا ہے۔ وہ فوارہ کی طرح بوچھاڑ میں
چھوٹا چھوٹا قطرہ بن کر اس کے اندر نہیں گرتا ہے۔ بلکہ دھار میں گرتا ہے
اس واسطے اس پٹرول کا مکسچر پورے طور سے مکمل اور نہایت ہی عمدہ
تیار نہیں ہوتا ہے۔ اس بات کی کمی کو پورا کرنے کے لئے انجنیئروں نے
قسم قسم کے سٹارٹر نکالے ہیں۔ اس میں سے ایک مشہور جو بہت گاڑیوں
میں عام لگ رہا ہے۔ ای یو کے سٹارٹر E.U.K easy starter
ہے۔ اس کی بناوٹ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے
گی۔ اس طریقہ میں ایک پیتل کا گول چھوٹا سا پٹرول ٹانکی ہے جس کی پیمائش ۵ × ۲½ انچ ہے اور یہ ڈیش بورڈ
کے ساتھ پیتل کے پیچوں سے لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس ٹانکی کی اندر پٹرول
ڈالا جاتا ہے۔ اور اس کے اندر ہینڈ پمپ کا انتظام ہے۔ اس ٹانکی کے
نیچے کی طرف پٹرول کاک لگا ہے۔ اور اس کاک کی ایک چھوٹی نالی پٹرول
پائپ انجن کی انڈکشن پائپ سے لگتی ہے۔ اس چھوٹے سے پائپ کے سرے
پر انڈکشن پائپ کے اندر ایک چھوٹا سا جٹ نل لگا ہوا ہے۔ جب انجن

کو پہلے پہل چلانا ہو۔ تو ڈرائیور اس ٹانگی کے پٹرول کاک کو کھول دیتا ہے۔ اور پھر ہینڈ پمپ سے دو چار سٹروک لگاتا ہے۔ تو پٹرول ٹانگی سے پٹرول پائپ کے ذریعے انڈکشن پائپ میں جٹ نازل سے نکل کر پہنچتا ہے۔ چونکہ پٹرول بڑے زور سے اس جٹ سے نکلتا ہے۔ اس واسطے باریک بوچھاڑ میں فوارے کی طرح قطرہ قطرہ ہو کر اس کے اندر پہنچتا ہے اِس طریقہ سے کوئی پٹرول کا قطرہ بغیر ہوا سے ملے کے اس انڈکشن پائپ کے اندر نہیں رہ سکتا۔ اور مکسچر نہایت ہی عمدہ تیار ہوتا ہے۔ پھر انجن سٹارٹنگ ہینڈل گھمانے پر نہایت ہی آسانی سے اور بہت ہی جلدی چل پڑتا ہے۔ ڈرائیور کی ہینڈل گھما گھما کر بے فائدہ جان نہیں نکلتی۔ اِس سٹارٹر کو E.U.K easy starter[1] کہتے ہیں۔ چونکہ easy انگریزی حرف ہے۔ اِس کے معنی ہیں جلدی اور آسانی کے اور سٹارٹر کے معنی ہیں چلانے والا۔ اور اس کے لگانے سے انجن آسانی سے چل پڑتا ہے اِس واسطے اس نام سے موسوم کیا گیا ہے E.U.K ۔ ای ۔ یو ۔ کے بنانے والے کا نام ہے۔ اِسی طرح دیگر سٹارٹر بھی اس اصُول پر بن گئے ہیں۔ اور گاڑیوں میں لگائے جا رہے ہیں۔ لیکن اگر خود اس اصُول کو اپنی گاڑی پر استعمال کرنا ہو۔ تو آسان طریقہ پرائمنگ کاک لگا لینے کا ہے۔ کیونکہ یہ آسانی سے لگ سکتا ہے۔ صرف انڈکشن پائپ میں ایک چھوٹا سا سُوراخ کر دیں۔ اور اس میں مُوس بھرا کر ایک معمولی کمپریشن کاک اس میں ٹائیٹ کر دیں۔ یہ کاک پرائمنگ کاک کا کام دے گا۔ جب پہلے پہلے انجن چلنے میں تکلیف دے۔ تو اس وقت چھوٹی سی کُپّی یعنی کین سے جس کو پٹرول سکویرٹ (Petrol squirt) کہتے ہیں۔ اِس میں پٹرول ڈالدیں

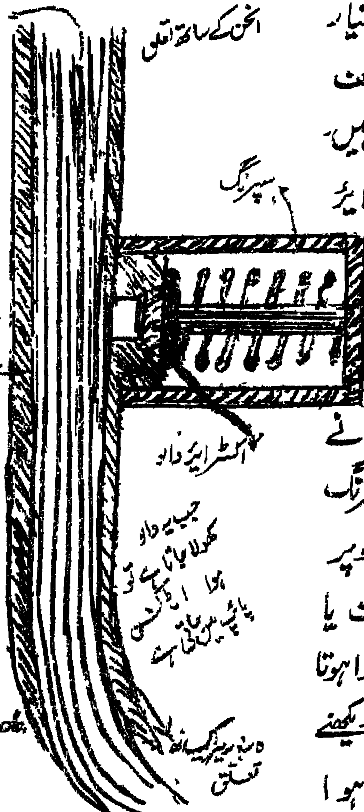
[1] یہ ولایت کی کمپنی میسرز ہنٹز لمیٹڈ لنڈن Messrs - "Hunts LTD" Motor Factors Long Acre London سے مل سکتا ہے

اور پھر ہینڈل ماریں ۔ انجن فوراً چل پڑے گا ۔ یہ مجرب طریقہ ہے ۔

کاربوریٹر
اور
اس کی خوراک میں کفایت شعاری

آج کل ولایت ۔ امریکہ ۔ اور فرانس کے انجنیروں نے تجربوں سے ثابت کر دیا ہے ۔ کہ پٹرول کی زیادہ ضرورت یعنی رچ مکسچر کی زیادہ ضرورت صرف انجن کے چلاتے وقت پڑتی ہے ۔ بعد ازاں جب انجن چل پڑتا ہے ۔ تو اس کے بعد رچ مکسچر کی ضرورت نہیں ۔ بلکہ زیادہ ہوا کے دینے کی ضرورت ہے ۔ انجن ٹھنڈا چلتا ہے ۔ بہت گرم ہرگز نہیں ہوتا ۔ طاقت زیادہ پکڑتا ہے پٹرول کم خرچ ہوتا ہے ۔ گاڑی زیادہ میل کا سفر فی گیلن طے کرتی ہے ۔ بڑی سے بڑی چڑھائی پر بہتر رفتار سے چڑھ سکتی ہے ۔ سلامی یعنی ڈھلوان سے اترنے کے وقت بغیر پٹرول کے خرچ کرنے کے نیچے اتر سکتی ہے ۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے ۔ کہ زیادہ ہوا کے دینے سے یہ فائدے کس طرح حاصل ہوتے ہیں ۔ اور زیادہ ہوا کن طریقوں سے انجن کو پہنچائی جا سکتی ہے ۔ جب کہ کاربوریٹر کے بنانے والوں نے اس کی بناوٹ میں جہاں تک ہوا کا انتظام ہو سکتا ہے ۔ اس کے لئے کر دیا ہے ۔ اس کا جواب یہ ہے کہ جب پہلے پہل انجن چلایا جاتا ہے ۔ تو سکشن کمزور ہوتا ہے ۔ اور کمپریشن بھی کوئی ایسا زیادہ پیدا نہیں ہوتا ہے ۔ اس واسطے رچ مکسچر کی ضرورت ہوتی ہے ۔ جب انجن چل پڑتا ہے ۔ اور تیزی میں آتا ہے ۔ اور اس کا پسٹن تیزی سے نیچے اوپر ہوتا ہے ۔ تو اس تیزی کی وجہ سے زبردست سکشن پیدا ہوتا

ہے۔ پٹرول کے ساتھ زیادہ ہوا مل کر ٹھیک مکسچر بناتی ہے۔ اور مکسچر بھی کافی مقدار میں سلنڈر کے اندر داخل ہوتا ہے۔ اس سے زبردست کمپریشن پیدا ہوتا ہے۔ اور اس زبردست کمپریشن سے وہ کمزور مکسچر بھی زیادہ درجہ تک دبایا جا کر زبردست تڑاکا پیدا کرنے کے قابل ہو جاتا ہے۔ جب انجن کو مکسچر کمزور پہنچتا ہے۔ تو انجن ٹھنڈا چلتا ہے۔ اور جب مکسچر ٹھیک طریقے سے تیار کیا ہوا ہوتا ہے۔ یعنی ہوا اور پٹرول ٹھیک حساب سے ملتے ہیں۔ تو سلنڈر کے کمبسچن چیمبر کے اندر پورے طور سے جلتا ہے۔ اور زبردست طاقت پیدا کرتا ہے۔ اس زیادہ ہوا کے دینے کی ترکیب کو انگریزی میں اکسٹرا ایئر ڈیوائس (Extra air device) کہتے ہیں۔ اور بنانے والوں نے اپنی مختلف تجاویز اختیار کی ہیں۔ اور ان کو مختلف ناموں سے فروخت کرتے ہیں۔ کوئی ایئر والو اکسٹرا ایئر کیلیئے کاربوریٹر اور سکشن پائپ کے فلینج میں لگایا جاتا ہے جس کے کھولنے اور بند کرنے کا انتظام لیور کے ذریعے سٹیرنگ ویل یا ڈیش بورڈ کے اوپر یا ڈرائیور کے دائیں طرف یا ہارن کے نزدیک لگا ہوا ہوتا ہے۔ ساتھ والی شکل کو دیکھنے سے معلوم ہو گا۔ کہ زائد ہوا



پہنچانے کے لئے سکشن پائپ میں کیسے بندوبست کیا جاتا ہے۔ اِس طریقہ میں اکسٹرا ایئر والو کاربوریٹر اور سلنڈر کے درمیان لگنے والے پائپ یعنی انڈکشن میں لگایا ہؤا دکھایا ہے۔ والو کی بناوٹ اِسی طرح کانیکل ہے۔ جس طرح کہ اِنجن کے والو ہوتے ہیں۔ اس والو سٹم کے اوپر ایک سپرنگ بریکٹ کے اندر لگا ہؤا ہے۔ یہ سپرنگ ہمیشہ والو کو بند رکھتا ہے اور ہوا انڈکشن پائپ کے اندر بالکل داخل نہیں ہو سکتی۔ جب زائد ہوا دینی ہو۔ تو ڈرائیور ایک لیور کو ہلاتا ہے۔ اِس سے اِس والو کی سٹم سے لگی ہوئی تار کھینچی جاتی ہے۔ اور سپرنگ بریکٹ کے اندر دب جاتا ہے۔ اِس سے والو کھلتا ہے اور زائد ہوا سکشن پائپ کے اندر داخل ہوتی ہے۔ عام طور پر اس کے کھولنے والا لیور سٹیرنگ کالم پر لگا ہؤا ہوتا ہے۔ جب گاڑی پہلے پہل چلائی جاتی ہے۔ تو اس والو کو بند رکھا جاتا ہے۔ جب گاڑی چل پڑتی ہے۔ تو اس والو کو بھی آہستہ آہستہ کھولا جاتا ہے۔ کاربوریٹر والے تیار شدہ مکسچر سے ہوا مل کر سلنڈر کے اندر داخل ہوتی ہے۔ اِس سے پٹرول[1] کم خرچ ہوتا ہے۔ گاڑی زیادہ میلوں کا فاصلہ فی گیلن چلتی ہے علاوہ پٹرول کی کفایت شعاری کے دوسرا فائدہ یہ ہے۔ کہ جب گاڑی اترائی پر جاتی ہو۔ یعنی چڑھائی سے کسی نیچی جگہ اتر رہی ہو۔ تو اِس وقت کاربوریٹر کے تھراٹل والو کو بند کر دیا جائے۔ اور اس اکسٹرا ایئر والو کو بالکل کھول دیا جاوے۔ تو گاڑی سلامی کی وجہ سے خودبخود[2] نیچے اُترے گی

---

[1] جو ڈرائیور تجربہ کرنا چاہے۔ وہ اس قسم کا والو آسانی سے بنا سکتا ہے۔ اور اس پٹرول کے کم خرچ ہونے کی تسلی کر سکتا ہے۔ مصنف کا مجرب ہے۔

[2] بائیسکل پر چڑھنے والے فوراً اس کو سمجھ جاوینگے۔ کیونکہ اُن کو چڑھائی سے نیچے اُترتے وقت پیڈل ہرگز نہیں مارنا پڑتا اور بائیسکل خودبخود نیچے اُترتا۔ بلکہ دوڑتا جاتا ہے۔ اس طرح موٹر گاڑی بھی خودبخود نیچے اترتی ہے۔ اِسی وقت انجن کو چالو رکھنا اور اُس میں پٹرول کو خرچ کرنا بالکل فضول ہے۔ اِس وقت خالی ہوا سلنڈروں کے اندر داخل کی جاتی ہے۔ یہ طریقہ مصنف نے تجربوں سے نہایت ہی مفید پایا ہے۔

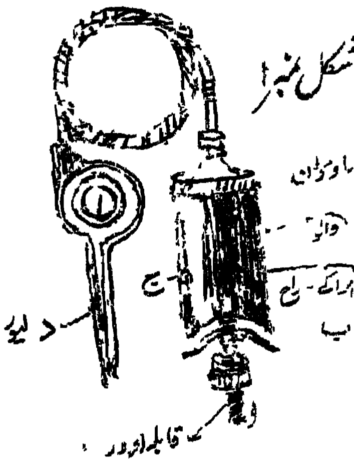
لیکن اس والو کے ذریعے سکشن کے وقت بجائے مکسچر کے سکشن پائپ کے راستے سلنڈر کے اندر خالی ہوا[1] داخل ہوتی رہے گی۔ یہ ہوا سلنڈر کے اندر جھاڑو کا کام کرے گی۔ کاربن کو صاف کرے گی۔ کمپریشن کے وقت وہ گاڑی کو آہستہ آہستہ خبرداری سے چڑھائی سے نیچے اُترنے دے گی۔ اور اگزاہسٹ کے وقت اگزاہسٹ پائپ کو صاف کرتی ہوئی سائیلنسر کے راستے باہر نکل جائے گی۔ اِس سے کمبسچن چیمبر صاف ہو کر سلنڈر ٹھنڈا رہے گا۔ اُترائی کے وقت پٹرول کبھی بیفائدہ ضائع نہیں ہوگا۔ اور سلنڈر کے کمبسچن چیمبر سے کاربن کو صاف کرنے کی کم ضرورت پڑے گی۔ علاوہ ازیں اس اکسٹرا ایئر والو کا سب سے بڑا بھاری فائدہ یہ ہے کہ اگر کبھی حادثہ کے ہونے کا احتمال ہو۔ اور گاڑی کو فوراً کھڑا کرنا پڑ جاوے۔ تو تھراٹل والو کو بند کر کے اِس والو کو پُورا کھول دیا جائے تو بغیر سوئچ آف کرنے کے گاڑی فوراً کھڑی ہو سکتی ہے۔ اس کی دلیل یہ ہے کہ بجلی کا شرارہ صرف پٹرول اور ہوا کے مکسچر کو جلا سکتا ہے۔ خالی ہوا کو جلانا ناممکن ہے۔ جب ہم تھراٹل والو کو بند کر دیتے ہیں۔ اور ایئر والو کو کھول دیتے ہیں۔ تو سکشن سٹروک کے وقت یہ خالی ہوا دبتی ہے۔ لیکن باوجود زیادہ کمپریشن ہونے اور زبردست شرارہ کے اس دبی ہوئی ہوا کا جلنا ناممکن ہے۔ اب سوچنا یہ ہے۔ کہ جب یہ دبی ہوئی ہوا نہیں جلتی تو پسٹن پر دھکا مارنے کی طاقت کیسے پیدا ہوگی۔ نہ صرف یہ طاقت کے پیدا کرنے میں ناکامیاب رہتی ہے۔ بلکہ کمپریشن کی وجہ سے زبردست بریک کا کام کرتی ہے جس طرح کہ انجن کے چلاتے وقت اگر سوئچ آف ہو۔ تو سٹارٹنگ ہینڈل کے گھمانے والے کو بڑی طاقت لگانی پڑتی ہے۔ اِس طرح اس دبی ہوئی ہوا کا کمپریشن گاڑی کے چلانے والے پہیوں پر بریک کا کام کرتا ہے۔ اِس

---

[1] کیوں خالی ہوا داخل ہوگی۔ اِس وقت جادوگر کا پیالہ یعنی جگ کا اصول جس کا بیان اِس کتاب کے صفحہ ۲۸۴ پر ہو چکا ہے۔ دھیان میں لانا چاہیئے۔

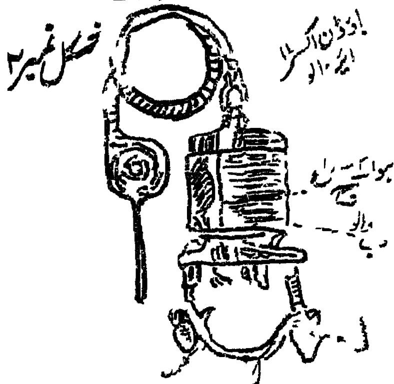
حالت میں سپیڈ باقاعدہ لگی رہتی ہے۔ اور ڈی کلچ بھی ہرگز نہیں کیا جاتا اگر کلچ کے پیڈل کو دبا دیا جاوے۔ تو پچھلے پیئے انجن سے علیحدہ ہو جاوینگے اور یہ بریک کا کام بالکل عمل میں نہیں آوے گا۔ الغرض اکسٹرا ایئر والو کا لگانا، چاہے یہ کسی بناوٹ کا ہو۔ پٹرول کے خرچ کی کمی کے لئے اور انجن کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے نہایت ضروری ہے٭

آج کل کئی قسم کے اکسٹرا ایئر والو بن گئے ہیں۔ جس گاڑی میں کوئی اکسٹرا ایئر والو نہ لگا ہوا ہو۔ تو موٹر کمپنیوں سے اس قسم کے بنے بنائے تیار ملتے ہیں۔ صرف ایک پیچ دو قابلوں سے یا ایک کلیمپ سے ہی سکشن پائپ کے ساتھ لگائے جا سکتے ہیں۔ جو آج کل مقبولِ عام اکسٹرا ایئر والو ہے۔ وہ باؤڈن (Bowden) نام سے کہلاتا ہے۔ یہ دو قسم کا ملتا ہے۔ اِنکی بناوٹ مفصلہ ذیل شکلوں کو دیکھنے سے جلد ہی سمجھ میں آوے گی۔ شکل نمبر ۱ میں قِسم نمبر ۱ دِکھایا ہے۔ یہ سکشن پائپ کے ساتھ ایک سوراخ کرکے ایک قابلہ ا سے لگایا جاتا ہے۔ اور نٹ کو ٹائٹ کر دیا جاتا ہے۔ جب د لیور کو ہلایا جاتا ہے۔ تو ب والو کے اندر کا پسٹن والو اُوپر کو اُٹھتا ہے۔ اور ج سوراخوں سے ہوا سکشن پائپ کے اندر داخل ہوتی ہے٭

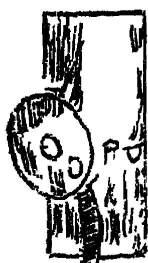


شکل نمبر ۲ مندرجہ صفحہ ۳۴۹ میں اسی طرح کا اس کمپنی کا والو دکھایا ہے۔ لیکن اس کی بناوٹ میں صرف سکشن پائپ کے ساتھ فٹ کرنے کا

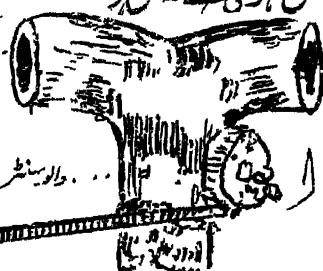
انتظام مختلف ہے۔ باقی اصول وہی ہے جو نمبر ۱ میں بیان کیا ہے۔ اس والو کو سکشن پائپ کے ساتھ کلیمپ لا کے ساتھ لگایا جاتا ہے۔



علاوہ اس کے دیگر تین قسم کے ایئر والو آج کل بہت مشہور ہیں۔ ان والوں سے تقریباً ۲۰ - ۴۰ فیصدی پٹرول کا خرچ کم ہو جاتا ہے۔



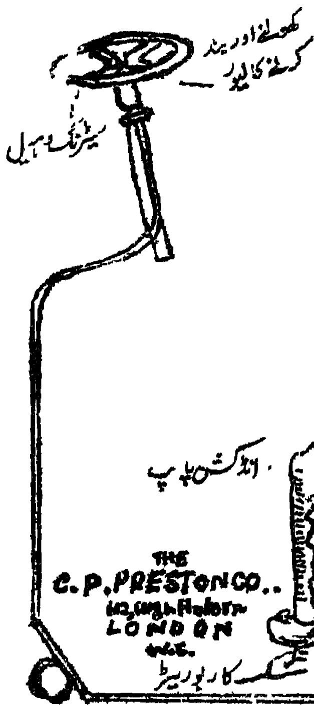
نمبر ۱۔ دی سپیڈلر ایکسٹرا ایئر والو The speedler extra air valve) اس شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ ا والو سکشن پائپ میں لگایا گیا ہے۔ اسکے کھولنے اور بند کرنے کا بندوبست ڈیش بورڈ پر لیور کے ذریعے ہے ہوا کے لئے چھوٹے چھوٹے سوراخ والو کی ٹوپی پر اوپر بنائے گئے ہیں۔ ہوا بہت ہی تیزی سے اندر داخل ہوتی ہے۔ اس ہوا کو تقسیم کرنے کے لئے اس کا خاص ہی بندوبست



ہے۔ اس میں ہوا کے کھولنے اور بند کرنے والے والو کو شٹر Shutter کہتے ہیں +

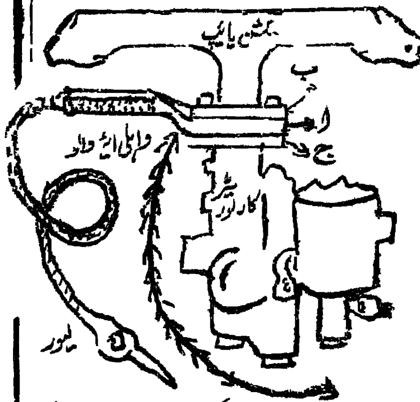
نمبر ۲۔ دی سانڈرز پٹرول سیور The saunders Petrol Saver

اصل میں یہ بھی اکسٹرا ایئر والو ہے۔ لیکن چونکہ اس سے پٹرول کا خرچ کم ہو جاتا ہے۔ اس لئے اس کو پٹرول سیور کہتے ہیں۔ چونکہ سیور (Saver) انگریزی حرف ہے اور اس کے معنی ہیں بچت کرنیوالا۔ اس میں بھی یہ والو کاربوریٹر کے فلینج سے اوپر سکشن پائپ میں لگا ہوا دکھایا ہے۔ اس میں ہوا کے لئے سوراخوں کا انتظام ہے۔ اور اندر اس ہوا کو تیزی سے داخل کرنے اور چار طرف تقسیم ہو جانے کے لئے خاص انتظام ہے اس اکسٹرا ایئر والو کو کھولنے اور بند کرنے کے لئے لیور کا انتظام سٹیرنگ وہیل پر لگا ہوا ہے +



نمبر ۳۔ واہلی ایئر والو (Whalley air valve) یہ والو تمام قسم کے والوں سے نرالا ہے۔ یہ کاربوریٹر اور سکشن پائپ کے فلینج کے درمیان جائینٹ کے موافق لگتا ہے۔ شکل مندرجہ صفحہ ۳۵۱ کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ ا واہلی ائر والو سکشن پائپ کے فلینج ب اور کاربوریٹر کے فلینج ج کے درمیان لگا ہوا ہے۔ اصول ہوا کے داخل کرنے کا وہی ہے

جو پہلے بیان کیا ہے۔ اِس کے لیور
کا انتظام ویسے ہے۔ جیساکہ نمبر ا
اور نمبر ۲ قسم ہیں. بیان کیا ہے جس
طرح ڈرائیور اپنی سہولیت دیکھے تو
وہاں اس لیور کو سٹیرنگ ویل پر
یا ہارن کے نزدیک ہی لگا سکتا ہے
مذکورہ بالا ایکسٹرا ایئر والوں کے علاوہ
دیگر بھی بیشمار قسم کے والو اس اصُول
پر بن کر فروخت ہو رہے ہیں۔
اور گاڑیوں میں لگائے جا رہے
ہیں۔ مختصر الفاظ میں مطلب یہ
ہے۔ کہ جب انجن تیز ہو جاوے۔ تو
اس وقت ہوا پٹرول کے ساتھ
زائد اور ملانی چاہیئے۔
اِس سے مکسچر عمدہ تیار ہوتا ہے
اور گاڑی پٹرول کم خرچ کرتی



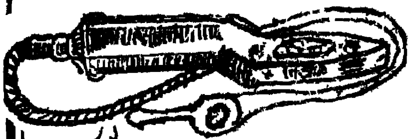
یہاں دونوں فلینجوں کے درمیان وائیلی ایئر والو لگا ہوا ہے

ب۔ فلینج سکشن پائپ ہے

ج۔ فلینج کاربوریٹر ہے

د۔ اسکے درمیان فلینج وائیلی ایئر والو کا ہے

وائیلی ایئر والو



ہے۔ تجربہ کار ڈرائیور بخوبی اپنے تجربہ سے اس بات سے متفق ہونگے۔ کہ جتنی گاڑی زیادہ تیز رفتار پر چلتی ہے۔ اُتنا ہی اس کا پٹرول کا خرچ کم ہوتا ہے جس دن گاڑی کم رفتار پر یا آہستہ آہستہ چلتی رہے۔ اُس دن پٹرول زیادہ خرچ ہوتا ہے۔ اور انجن بھی گرم رہتا ہے۔ ریڈیٹر کا پانی زیادہ گرم ہو جاتا ہے وجہ اس کی یہ ہے۔ کہ مکسچر رچ جاتا ہے۔ زائد ہوا نہیں ملتی۔ اِس واسطے جہاں تک ہو سکے گاڑی کو بغیر ضرورت بہت آہستہ نہیں چلانا چاہیئے۔ اور ایکسٹرا ایئر والو کا استعمال کرتے رہنا چاہیئے +

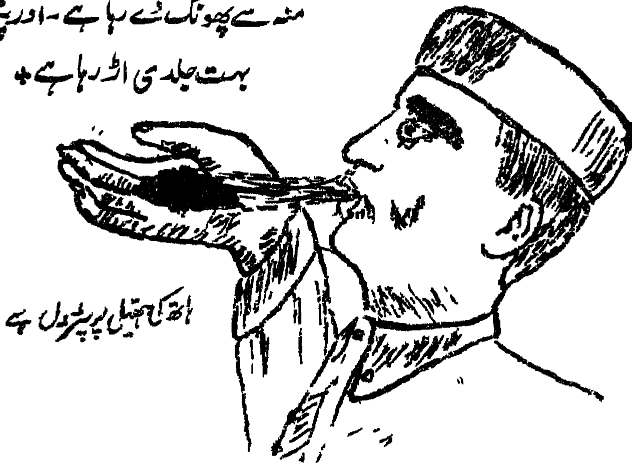
پٹرول
اور
اس کی خاصیتیں اور اس کے استعمال کے متعلق ضروری ہدایات

پٹرول اُس ہلکے تیل کا نام ہے۔ جو موٹر انجن کی خوراک ہے اور اس خوراک کی وجہ سے موٹر انجن بھی پٹرول انجن کہلاتا ہے۔ یہ پٹرول ولایتی یعنی انگریزی نام ہے۔ امریکہ میں اس کو گیسولین (Gasoline) کہتے ہیں۔ اس طرح دیگر نام موٹر نیپتھا (Motor Naphtha) موٹر ایسنس (Motor Essence) بنزولین (Benzoline) اور موٹر سپرٹ وغیرہ بھی کہتے ہیں۔ اب ہر ایک موٹر ڈرائیور یا مالک موٹر کار جب اس کو اپنی گاڑی میں استعمال کرتا ہے۔ تو اس کو یہ ضرور معلوم ہونا چاہیئے۔ کہ یہ کیا چیز ہے۔ کہاں سے ملتا ہے۔ اِس کی کیا قیمت ہے۔ اِس کے استعمال کرنے میں اور خاص ہدایات میں غفلت کرنے سے کونسا بڑا بھاری خطرہ ہے۔ اور اِس خطرے سے بچنے کے لئے کن باتوں کا اختیار کرنا لازمی اور ضروری ہے اِس کے عام فہم خواص اور اوصاف مفصلہ ذیل ہیں +

۱۔ یہ پٹرول کاربن اور ہیڈروجن کا مرکب ہے اور یہ اس قسم کا ہلکا تیل ہے۔ اور اس میں اِس قسم کے اُڑنے کی طاقت ہے۔ کہ اگر اس کو ہاتھ کی ہتھیلی[1] پر تھوڑا سا ڈالا جاوے۔ تو تھوڑے منٹوں کے بعد سارے کا سارا

[1] اِس کے متعلق کتاب ہذا کے صفحہ ۲۶۵ پر بیان ہو چکا ہے +

اڑ جاتا ہے۔ اور اگر ہاتھ کے اوپر ڈال کر مُنہ سے ذرا ہوا کا پھونک[1] بھی دیا جائے تو سیکنڈ میں بہت ہی جلدی اُڑ جاوے گا۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل میں دکھایا



ہے۔ اور جب ہاتھ پر سے پٹرول اُڑتا ہے۔ تو ہاتھ کو قدرے ٹھنڈک معلوم ہوتی ہے۔ اور سفید چونے (قلعی) کی طرح داغ پڑ جاتے ہیں۔ اور اس کی خوشبو بھی عجیب قسم کی ہے۔ اس طرح معلوم ہوتی ہے۔ جس طرح مٹی کے تیل کے اندر رُوح کیوڑہ ملا دیا جائے۔ اگر اس پٹرول کو کسی کھلے منہ والے ڈبے میں رکھا جاوے۔ تو آہستہ آہستہ یہ تمام اُڑ جاوے گا۔ اور ڈبہ بالکل خالی ہو جاوے گا۔ اگر اس ڈبے کو گرم کمرے[2] میں رکھا جاوے۔ تو بہت ہی جلدی اُڑتا ہے۔ لہٰذا یہ ضروری معلوم ہوتا ہے۔ کہ اس تیل کو ایسے قسم کے بند ڈبوں میں رکھنا چاہئے۔ جن کا ڈھکن بالکل ہوا بند ہو

[1] یہی اصول ہے جس کی بنیاد پر سرفس کاربوریٹر بنایا گیا ہے۔ اور جس کا حال اس کتاب کے صفحہ ۲۰ پر دیا گیا ہے
[2] یہی اصول ہے۔ جس کی بنیاد پر کاربوریٹر کے سپرے چیمبر کے گرد ہیٹنگ جیکٹ بنایا جاتا ہے اسکے متعلق چیدہ نوٹ اس کتاب کے صفحہ ۲۰۳ پر دیے جا چکے ہیں +

قانون اس بات پر مجبور کرتا ہے۔ کہ علاوہ بند ڈبوں کے دو گیلن[1] سے زیادہ کسی ڈبے میں نہ رکھا جاوے۔ خاص حالتوں میں چار گیلن کے ڈرم بھی ملتے ہیں۔ لیکن سٹور میں رکھنے کے لئے دو گیلن والے ٹینوں میں رکھنا چاہئے ✦

۲۔ یہ اس قسم کا تیل ہے۔ کہ اس کے نزدیک جلتا ہوا سیگرٹ ننگی بتی یا دیگر کسی قسم کی چنگاری کا لانا سخت خطرناک ہے۔ کیونکہ یہ ذرا سی ننگی بتی نزدیک لانے سے یکدم بھڑک اٹھتا ہے۔ انگریزی میں اسکو ہائلی ان فلے میبل کہتے ہیں (Highly Inflamable) کیونکہ انگریزی میں ان فلیم کے معنی ہیں زبردست شعلہ سے بھڑک اُٹھنے کے۔ مذکورہ بالا نمبر ا خاصیت کے بموجب جب اس کے بخارات ۱۵ ۔ ۲۰ گنا ہوا میں مل جاویں تو اس کے نزدیک ننگی بتی کا لانا اس قدر خوفناک ہے۔ جس طرح بارود گھر یعنی میگزین کے گن پوڈر کے نزدیک دیا سلائی کا سلگانا ہے۔ یہ اس طاقت سے پھٹ اٹھتا ہے۔ کہ بڑی سے بڑی توپ کی طاقت اِسکے سامنے ہیچ ہے۔ یہ پٹرول کے بخارات ہوا سے ملی ہوئی حالت میں ایکسپلوزو مکسچر (Explosive mixture) کہلاتے ہیں۔ پروفیسر ہنری سپونر صاحب اپنی تصنیف موٹرز اور موٹرنگ میں لکھتے ہیں۔ کہ پٹرول جس کا وزن مخصوص ۷۔ ہو یعنی جو ایک گیلن کے پیمانے میں ۱۰ × ۷ ۔ = ۷ پونڈ آوے۔ وہ کیمیائی طور پر مفصلہ ذیل کا مرکب ہے ✦

پٹرول { کاربن = ۸۴ فیصدی
ہیڈروجن = ۱۶ فیصدی۔

اور ایک پونڈ کاربن کو پورے طور پر جلانے کے لئے ۲⅔ پونڈ آکسیجن کی

[1] گیلن برابر ہے ۰۸ ر ۱۰× = ۸ء۰ پونڈ وزن کے۔ ایک گیلن پانی صاف کا وزن ۱۰ پونڈ ہوتا ہے ✦

[2] جب اگزاہسٹ سے کالا دھواں نکلے تو سمجھو کہ کمبسچن مکس نہیں ہے (بقیہ صفحہ ۳۵۵ پر دیکھو)

ضرورت ہے۔ اِس طرح ایک پونڈ ہیڈروجن کو پورے طور پر جلانے کے لئے ۸ پونڈ آکسیجن کی ضرورت ہے۔ اور پہلے بیان ہو چکا ہے۔ کہ ہوا میں اگر ایک پونڈ آکسیجن ہو تو ۳ ۱/۳ پونڈ نیٹروجن ہوتی ہے۔ اس واسطے اگر ایک پونڈ آکسیجن کی ضرورت ہو۔ تو ۴ ۱/۳ پونڈ ہوا کی ضرورت ہے۔ اِس لئے ایک پونڈ پٹرول کو جلانے کے لئے ہوا کی مقدار:-

۱۔ کاربن۔ ۸۴ کے لئے = ۸۴ × ۲ ۲/۳ × ۴ ۱/۲ = ۱۰،۰۸ پونڈ ہوا
۲۔ ہیڈروجن۔ ۱۶ کے لئے = ۱۶ × ۸ × ۴ ۱/۲ = ۵،۷۶ " "

کل میزان ہوا = ۱۵،۸۴ " "

ہر ایک پونڈ پٹرول کے جلانے کے لئے ۱۵،۸۴ پونڈ ہوا کی ضرورت ہے۔

لیکن جب ہوا کی ٹمپریچر یعنی گرمی ۶۲° ڈگری فارن ہیٹ درجہ پر ہو۔ تو ایک پونڈ ہوا میں ۱۳،۱۴ مکعب فٹ ہوا ہوتی ہے۔ اس واسطے ایک پونڈ پٹرول کے جلانے کے لئے ۱۵،۸۴ × ۱۳،۱۴ = ۲۰۸،۱۳۷۷ مکعب فٹ یعنی قریباً ۲۰۰ مکعب فٹ ہوا کی ضرورت ہے۔ اس کے علاوہ زیادہ ہوا کی ضرورت پڑتی ہے۔ یہ حساب سے ۲۰۰ فٹ ٹھیک ہے۔ لیکن عملی طور پر پریکٹکل حالت میں سلنڈر کے اندر جب پٹرول کو نیٹروجن گیس کی موجودگی میں جلانا پڑتا ہے۔ تو اسکے لئے ۲۰-۳۰ فیصدی زیادہ ہوا[1] کی ضرورت ہے۔ یعنی ۲۰۰ مکعب فٹ کی بجائے پریکٹس میں ایک پونڈ پٹرول[2] کو جلانے کے لئے ۲۶۰ مکعب فٹ کی ضرورت

بقیہ حاشیہ صفحہ ۳۵۴ (۳) اس کو انگریزی میں کاربن مانو اکسائیڈ (Carbon mono oxide) کا پیدا ہونا کہتے ہیں۔ (۴) جب مکمل کمبسچن ہو۔ تو اُسے Carbon - di - oxide کاربن ڈائی اکسائیڈ کہتے ہیں۔ اس میں ہوا کافی دی جاتی ہے۔ اور پٹرول ضائع نہیں ہوتا۔

[1] زیادہ ہوا مکسچر کے ساتھ ملانے کے مختلف طریقے اس کتاب کے صفحہ ۲۴۵ پر بیان ہو چکے ہیں۔

[2] پٹرول جس کا وزن گیلن میں ۷ پونڈ ہو۔ فی گیلن ۲۴ مکعب فٹ بخارات پیدا کرتا ہے۔ اور یہ پانی کی طرح نالیوں میں سے ایک جگہ سے دوسری جگہ تک بہتا ہے۔

ہے۔ جب پٹرول کے ساتھ ٹھیک مقدار میں ہوا ملائی جاوے۔ تو یہ پورے طور سے جلتا ہے۔ اور نہایت ہی زبردست تڑاکا پیدا کرتا ہے۔ اور پوری طاقت پیدا کرتا ہے۔ اس مصالحہ کا یہی بڑا وصف ہے۔ کہ موٹر انجن میں پاور سٹروک پیدا کرنے کے لئے اس کو مفید ثابت کرتا ہے۔ اور اس پٹرول میں یہی خطرناک بات ہے۔ کہ جس میں غفلت کرنے سے بیشمار گاڑیاں جل کر خاکستر ہو گئی ہیں۔ **ننگی بتی ہرگز اس کے نزدیک نہیں لانی چاہیئے**۔ اس کے متعلق ڈرائیور اور مالک موٹر کار کو ہمیشہ خبردار اور ہوشیار رہنا چاہیئے۔

۲۔ جب پٹرول خالص قسم کا ہو۔ اس میں اگر سفید رنگ کے بلاٹنگ پیپر (سیاہی چوس کاغذ) کو بھگو کر اُس کمرے میں رکھا جاوے۔ جس کی ہوا کی حرارت بہت معتدل ہو۔ تو پٹرول بہت جلد اُڑے گا۔ اور اڑنے کے بعد بلاٹنگ پیپر پر کسی قسم کا داغ نہیں پڑے گا۔ اگر اُڑنے کے بعد بلاٹنگ پیپر پر داغ پڑ جاوے۔ تو سمجھنا چاہیئے کہ یہ پٹرول درجہ اوّل کا نہیں ہے۔ **یہ نمونہ پٹرول کی تشخیص کا عجیب اور مجرب ٹوٹکہ ہے**۔

۳۔ اگر پٹرول کو کسی درد کرتے ہوئے جوڑ پر لگایا جاوے۔ تو اُس سے پُرانے سے پُرانا درد جو بے بیشمار دوائیوں سے لاعلاج ثابت ہو چکا ہو بعض اوقات بالکل ہٹ جاتا ہے۔ اور خوبی یہ ہے۔ کہ بدن پر کسی قسم کی چکناہٹ نہیں رہتی ہے۔ اور نہ ہی کپڑے کو داغ لگتا ہے۔ حکمائے وقت کے نیئے جوڑوں کے درد کے لئے جس کو انگریزی میں رومیٹزم (Rheumatism) یا گاوٹ (Gout) کہتے ہیں۔ اور اُردو میں گنٹھیا کہتے ہیں۔ بہت ہی مجرب[1] دوائی ہے۔

[1] مصنف اپنے تجربے سے اس کو لکھتا ہے۔ چونکہ کئی اشخاص جوڑوں کی درد والے پٹرول سے شفایاب ہو گئے ہیں۔ اگر کبھی سردیوں میں پھر درد ستائے۔ تو فوراً پٹرول منگا کر اپنا علاج کر لیتے ہیں۔ یہ مجرب ہے۔ جو شخص اس درد میں مبتلا ہو۔ تو تجربہ کر کے (بقیہ نوٹ کے لئے دیکھو صفحہ ۳۵۷)

۵- کارخانہ پارچات یعنی دُھلائی کے کارخانوں میں رجن کو لانڈری Laundry کہتے ہیں) دھوبی اس پٹرول کو اُس وقت استعمال کرتے ہیں۔ جب کہ اُونی اور ریشمی کپڑے کے اُوپر سے چکناہٹ کے داغ دور کرنے ہوں یا بغیر پانی کے استعمال کے لانڈری کے مینیجر کیسی کپڑے کو پٹرول سے دھوویں۔ تو اس کو ڈرائی کلیننگ کہتے ہیں۔ اور اُن کے اِس کام کے لئے خفیہ مصالحہ صرف یہی پٹرول ہے۔ کیونکہ یہ بہت قیمتی ہے۔ اِسواسطے ڈرائی کلیننگ کا چارج بھی زیادہ ہوتا ہے۔ مختصر الفاظوں میں **پٹرول چکناہٹ**[1] کے دور کرنے میں بے مثل اور لاثانی ہے +

۶- کوئی انجن کا پرزہ یا کوئی دیگر چیز لوہے کی ہو یا پیتل کی۔ الینیم کی ہو یا ٹین کی کتنی ہی میلی یا زنگ آلود ہو۔ پٹرول کا غسل دینے سے نہایت ہی صاف اور چمکدار ہو جاتی ہے۔ اگر چیز بڑی ہو۔ اور اس میں کفایت شعاری درکار ہو۔ تو پہلے اس چیز کو مٹی کے تیل میں دھو لو۔ اور آخیر میں پٹرول سے صاف کر لو۔ موٹر انجنیئر اِن تمام پُرزوں کو جو نہایت نازک اور جن میں زیادہ صفائی درکار ہوتی ہے۔ ان کو پٹرول سے صاف کرتے ہیں۔ لیکن اس صفائی کے کام میں پٹرول کو استعمال کرنیکے لئے مذکورہ بالا نمبر ۲ خاصیت کا لحاظ اور خیال رکھنا ضروری ہے۔ ورنہ ننگی بتّی کے لانے سے اپنے آپ کو اور ساتھ والے ہمراہی کو جہنّم واصل کرنا ہے +

۷- پٹرول کچے ربڑ کے گلانے میں نہایت ہی اکسیر ہے۔ جیسے ربڑ سلوشن

(بقیہ نوٹ صفحہ ۳۵۶) اِس کو آ دھا سکتا ہے۔ وہ قطعی اکسیر ہے۔ لیکن خبردار اس کو آگ کے سامنے رکھکر دیگر دوائیوں کی طرح مالش نہ کرنا ورنہ یہ بڑے زور سے جل اُٹھے گا۔ اور اپنی جان کا خاتمہ ہو کر وہ ہمیشہ کے لئے ڈھڈ ہو جائیگا +

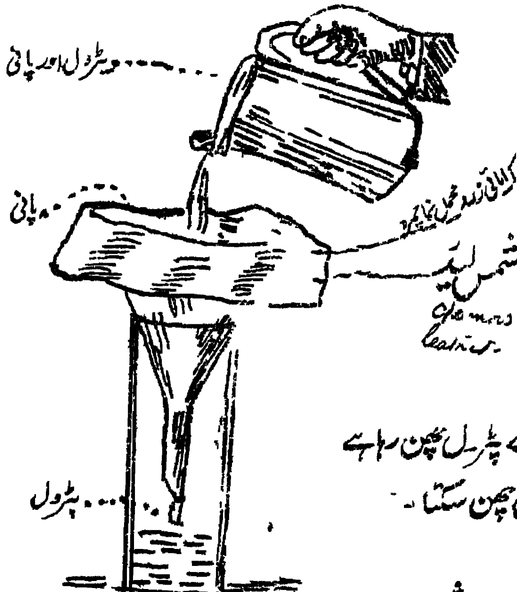
[1] موٹر ڈرائیور عام طور پر جب اُن کے کیسی قیمتی کپڑے پر تیل وغیرہ لگ جاوے۔ اِسی پٹرول کا استعمال کرتے ہیں۔ اور اس پٹرول کی یہی خوبی ہے۔ کہ کئی دوسرے آدمی بھی ڈرائیوروں کی خوشامد کرکے تھوڑا سا پٹرول اپنے گھر کے قیمتی کپڑوں کے صاف کرنے کے لئے ایک آدھی شیشی اکثر لیتے ہیں۔ یہ ریشمی کوٹ گرم اونی پارچات۔ ریشمی ساڑھیوں وغیرہ پر سے داغ اڑانے میں اکسیر ہے +

کہتے ہیں۔ اس میں پٹرول استعمال ہوتا ہے۔ اور جب پھٹی ہوئی پنکچر شدہ ٹیوب پر پیچ لگانا ہو۔ چاہے یہ بائیسکل کی ہو۔ یا موٹر کی۔ تو اس جگہ کو اگر پٹرول سے پہلے صاف کر لیا جائے۔ اور اس کے بعد وہ patch لگا دیا جاوے۔ تو وہ مضبوطی میں لاثانی ہوتا ہے۔ پکا پیچ یعنی ولکنائیز کرنے سے پہلے پھٹی ہوئی جگہ کو پٹرول سے صاف کرنا از حد لازمی ہے۔ اس صفائی کے کام کو پورا کرنے کے لئے پٹرول کے سوائے انجنیروں کے سامنے کوئی دوسری چیز زیادہ مجرب نہیں ہے۔

۸۔ پٹرول کا ڈبہ اگر کھلا رہ جاوے۔ اور موسم برسات ہو۔ اور کمرے کی ہوا میں نمی موجود ہو۔ تو یہ نمی پٹرول میں جذب ہو جاتی ہے۔ پٹرول میں قدرتاً خاصہ ہے۔ کہ جتنی نمی ہو۔ اس کو اپنے میں جذب کرنے کا خواہشمند رہتا ہے ایسی حالت میں جب پٹرول کے اندر پانی جذب ہو جائے۔ یا غلطی سے اس کے ساتھ پانی مل جاوے۔ تو موٹر انجن کے استعمال کے لئے یہ بہت ہی تکلیف دہ ہے۔ پانی سے ملا ہوا پٹرول جب کاربوریٹر میں چلا جاوے تو بس ڈرائیور بیچارے کے لئے آفت ہے۔ کاربوریٹر کام کرنے سے جواب دے دیتا ہے انجن کا دقت سے چلنا عام بیماری ہے۔ جب کبھی پٹرول میں پانی مل جاوے تو مت خیال کریں۔ کہ یہ ناقابل استعمال ہے۔ ان دونوں کو علیحدہ کرنے کا طریقہ بھی ایک بڑا بھاری کمال[1] ہے۔ انجنیروں نے ان کو آپس میں سے جدا کرنے کے لئے نہایت ہی عمدہ طریقہ نکالا ہے۔ شمس لیدر (Shamois leather) نامی زرد رنگ کا مخمل نما نرم اور ملائم چمڑہ ولایت سے آتا ہے

[1] دودھ اور پانی کی ملاوٹ سے جو اشخاص تنگ ہیں۔ وہ انجنیروں کے اس طریقہ کو دیکھ کر کہ وہ پانی اور پٹرول کو ایک چمڑے سے چھان کر علیحدہ کر سکتے ہیں۔ وہ ضرور دل میں اس بات کی زبردست خواہش رکھتے ہونگے۔ کہ کوئی طریقہ انجنیر لوگ دودھ اور پانی کو بھی علیحدہ کرنے کا نکالیں۔ واقعی یہ خواہش تو بجا ہے۔ لیکن ابھی تک سائنسدان ناکامیاب ہیں۔ مصنف نے یہ نوٹ اس واسطے دیا ہے کہ کہیں دودھ فروش وغیرہ اس شمس چمڑے سے دودھ چھان کر تجربہ نہ شروع کر دیں۔

جس سے عینک فروش عام طور پر عینکوں کے شیشے صاف کرتے ہیں۔ جب اس چمڑے سے پانی سے ملے ہوئے پٹرول کو چھانا جائے۔ تو یہ پانی کو نکلنے سے روکتا ہے۔ اور پٹرول کو چھن کر نیچے سے نکلنے دیتا ہے۔ مندرجہ ذیل شکل کو دیکھنے سے واقعی یہ حیرت انگیز تجربہ ہوگا۔ لیکن یہ مجرب ہے۔ اور ڈرائیور



ہمیشہ پٹرول کو اس شمس لیدر سے چھان کر پٹرول ٹینک میں ڈالتے ہیں۔ اگر کبھی پٹرول میں پانی کی ملاوٹ ہو۔ تو فوراً پتہ لگ جاتا ہے۔ کیونکہ یہ اس چمڑے سے چھن نہیں سکتا۔ پانی کو پھینک کر پٹرول استعمال کیا جاتا ہے۔

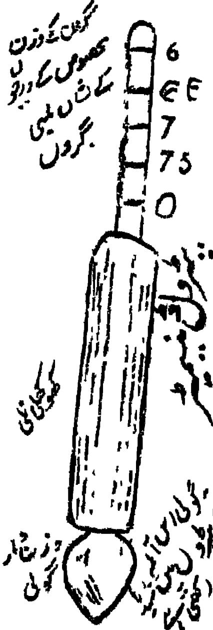
۹۔ پٹرول کے بخارات خشک ہوا سے تقریباً تین گنا بھاری ہوتے ہیں۔ جس کمرے میں پٹرول کا ڈبہ کھلا رہجاوے۔ یا پٹرول کے ڈبے کا ڈھکن ہوا بند ٹائیٹ نہ ہو۔ یا ڈبہ کہیں سے ضرب شدہ ہوکر لیک کرتا ہو۔ تو اس کے آہستہ آہستہ جو بخارات بنتے رہیں گے۔ وہ کمرے کے اندر زمین کے ساتھ ساتھ ہوا کے ساتھ ملتے رہیں گے۔ وجہ اس کی یہ ہے۔ کہ یہ بخارات ہوا سے بھاری ہوتے ہیں۔ اگر کمرے میں داخل ہوکر ننگی بتی لائی جاوے۔ تو داخل ہوتے ہی

لیمپ والے کا بمب کے گولے یا بارود کے پھٹنے کی طرح فیصلہ ہو جائے گا۔
لیکن اگر اس مکان کی چھت پھاڑ کر اس سوراخ سے تھوڑی روشنی دکھائی
جاوے۔ تو ہرگز خطرہ نہیں ہے۔ کیونکہ خطرناک چیز یعنی بخارات بھاری ہونے
کے باعث زمین کی سطح کے نزدیک ہی رہتے ہیں۔ اور اوپر نہیں چڑھ سکتے
جب تک کمرے میں کوئی پنکھا وغیرہ چلا کر سارے بخارات کو ملا کر ایکسپلوزو مکسچر
نہ بنا دیا جائے۔ اس واسطے یہ لازمی اور ضروری معلوم ہوتا ہے کہ جس کمرے میں
پٹرول رکھا گیا ہو۔ اور چاہے اس بات کا یقین بھی ہو۔ کہ پٹرول کے ڈبے ہوا
بند ہیں۔ ننگی بتی۔ ہاتھ میں یا منہ میں جلتی ہوئی سگریٹ ہرگز نہیں لے جانی
چاہیئے۔ اگر کمرے میں روشنی کی ضرورت ہو۔ تو ڈیوی صاحب کا لیمپ یا بجلی کا
لیمپ استعمال کرنا چاہیئے۔ بہتر ہے کہ بجلی کا لیمپ کے اوپر بھی گلاس بلب گلوب ہو۔
۱۰۔ جس کمرے میں پٹرول ہو اور جتنی اُس کمرے کی گرمی زیادہ ہو گی اتنے ہی
پٹرول کے بخارات اس کے جلدی بنیں گے۔ اسلیئے یہ بھی لازمی ہے۔ کہ پٹرول
کو ہمیشہ ٹھنڈی جگہ رکھا جاوے۔ جو لوگ پٹرول کو فروخت کرتے ہیں۔ یا زیادہ
پٹرول سٹاک میں رکھتے ہیں۔ اُن کے لیئے یہ بات قانوناً لازمی ہے کہ وہ پٹرول
کو زمین دوز یعنی انڈر گراؤنڈ کمروں میں رکھیں۔ اور وہ کمرے رہائیشی مکانوں
سے کم از کم ۲۰ فیٹ فاصلہ پر ہونے چاہئیں۔ اور ان خاص قسم کے بنے ہوئے
کمروں میں بھی بغیر لائیسنس زیادہ پٹرول رکھنا قانوناً جرم ہے۔
۱۱۔ پٹرول بغیر ہوا کے اکیلا ہرگز نہیں جل سکتا۔ اگر پٹرول کے بھرے ہوئے
ڈبے کا ڈھکن کھول کر لال گرم لوہا بھی اِس کے اندر ڈالا جاوے۔ تو پٹرول
کبھی نہیں جلے گا۔ لیکن یہ سوتا ہوا شیر جب جاگ اُٹھے۔ اور اپنے بند ڈبے
پنجرے سے نکل کر ہوا کی آکسیجن سے مل جاوے۔ یعنی ہوا سے مل جاوے۔ تو
بس آفت ہے۔ اس وقت لال لوہا تو بجائے خود رہا۔ ایک چھوٹی سی دیا سلائی
سلگتی ہوئی اگر نزدیک لائی جائے۔ تو سب کا کام ختم کرنے کے لیئے کافی ہے

تجربوں سے ثابت ہوا ہے۔ کہ اگر پٹرول کا ایک حصّہ بخارات میں تبدیل کیا جاوے۔ تو ۱۴۰ حصّے بخارات کے بنتے ہیں۔ اور ہر ایک پٹرول ویپر کو ایکسپلوزو مکسچر بنانے کے لئے ۳۰ سے ۵۳ گنا ہوا کی ضرورت ہے۔ اگر ۸ گنا ہوا ملے۔ تو رچ مکسچر تیار ہوتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھ اگر ۱۰۰ یا ۲۰۰ گنا ہوا ملائی جاوے تو اس وقت یہ ایکسپلوزو مکسچر نہیں ہوتا۔ یعنی بمب کے موافق پھٹنے والا مصالحہ نہیں ہوتا۔ بلکہ معمولی گیس کے موافق آہستہ آہستہ جلنے والا مصالحہ بن جاتا ہے۔ موٹر انجن کے استعمال کے لئے ہر ایک پٹرول ویپر (Vapour) کے ساتھ عام طور پر ۲۰ گنا ہوا ملائی جاتی ہے۔ جس سے یہ کافی زبردست تڑاکا پیدا کرنے کے لئے مصالحہ بن جاتا ہے۔ مختصر الفاظوں میں پٹرول کے ایک حصّہ سے ۱۴۰ × ۲۰ = ۲۸۰۰ یعنی قریباً تین ہزار حصّہ ایکسپلوزو مکسچر تیار ہوتا ہے۔ اور اگر تیس گنا ہوا ملے۔ تو ۱۴۰ × ۳۰ = ۴۲۰۰ تقریباً ساڑھے چار ہزار ایکسپلوزو مکسچر تیار ہوتا ہے +

۱۲۔ دنیا میں جتنے تیل ہیں۔ اُنکے مقابلہ میں پٹرول اُڑنے کی طاقت میں بے نظیر اور سب تیلوں سے ہلکا ہے۔ اِس وصف کے باعث یہ انگریزی میں پٹرولیم سپرٹ یا پٹرول سپرٹ (Petrol Spirit) یعنی سب تیلوں کا روح کہلاتا ہے۔ جو پٹرول وزن میں سب سے ہلکا ہے۔ اور جس میں اڑنے کی طاقت زیادہ ہے۔ اُس کو درجہ اوّل پٹرول کہتے ہیں۔ وزن کے اندازہ کو انگریزی میں ڈینسیٹی (Density) اور اڑنے کی طاقت کو وولاٹائل پاور (Volatile Power) کہتے ہیں۔ اِس وزن کو جانچنے کے لئے ایک خاص آلہ استعمال ہوتا ہے جس کو ڈینسیمیٹر Densimeter یا ہیڈرومیٹر بھی کہتے ہیں۔ ڈینسی کے معنی وزن مخصوص اور میٹر کے معنی ماپنے والا۔ چونکہ یہ پٹرول کے وزن مخصوص کو ماپتا ہے۔ اس واسطے یہ پٹرول ڈینسیمیٹر کہلاتا ہے۔ اس کی بناوٹ شکل مندرجہ صفحہ ۲۴۲ کے دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آجاویگی۔

اس کی گردن تھرمامیٹر کی طرح لمبی ہے۔ اور اس کے اوپر درجے لگے ہوئے ہیں۔ اس کا پیٹ یعنی درمیان والی جگہ کاربوریٹر کے فلوٹ کی طرح کھوکھلی ہے۔ سب سے نیچے والی جگہ میں پارے یا چھروں کا وزن ڈالا ہوا ہے۔ یہ جس اصول پر کام کرتا ہے وہ یہ ہے:۔

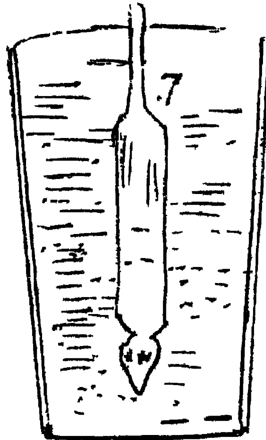


اصول۔ بھاری چیز میں تیرانے کی قوت زیادہ اور ہلکی چیز میں تیرانے کی قوت کم ہوتی ہے۔ جس طرح جھیل مردار میں آدمی نہیں ڈوب سکتا۔ یا جس طرح پارہ میں لوہا نہیں ڈوب سکتا۔ اسی طرح جب اس آلہ کو بھاری چیز میں ڈالا جاوے۔ اس کی گردن زیادہ اونچائی تک باہر نکلی رہتی ہے۔ کیونکہ بھاری چیز اس کو زیادہ تیراتی ہے۔ اور اگر ہلکی چیز میں اس کو ڈالا جاوے۔ تو اسکی گردن بہت تھوڑی اونچائی تک باہر نکلی رہتی ہے۔ کیونکہ ہلکی چیز میں تیرانے کی قوت کم ہوتی ہے۔ انجنیروں نے چیزوں کے وزن مخصوص کا اندازہ لگانے کے لئے پانی کے وزن کو جب کہ یہ مقطر ہو۔ اور اس کی حرارت یعنی ٹمپریچر ۶۰ ڈگری فارن ہیٹ سے زیادہ نہ ہو ایک یعنی اکائی مانا ہے۔ باقی سب چیزوں کا اس سے مقابلہ کیا ہے۔ جو اس سے بھاری ہونگی۔ ان کا وزن مخصوص ایک سے زیادہ جس طرح نمک والا پانی۔ جتنا نمک پانی میں زیادہ ہوگا۔ اتنا ہی اس کا وزن مخصوص زیادہ ہوگا۔ اور جو چیزیں پانی سے ہلکی ہیں اُن کا وزن مخصوص ایک سے کم ہوگا۔ جس طرح تمام قسم کے تیل اگرچہ ظاہراً گاڑھے معلوم ہوں۔ لیکن یہ تمام پانی سے ہلکے ہوتے ہیں۔ اور اُن کا وزن

مخصوص پانی سے کم یعنی اائی سے کم ہوتا ہے۔ چاہے انڈی کا تیل ہو یا سرسوں کا یا تارے میرے کا یا ناریل کا۔ کروڈ آئیل مٹی کا تیل۔ بریکینگ آئل ہو۔ پٹرول کو تو اس فرست میں لانا ہی فضول ہے۔ کیونکہ یہ تو نہایت ہی پانی سے ہلکا ہے۔ اگر ڈینسیمیٹر سے اس کا وزن مخصوص ہوگا۔ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ پٹرول ایک شیشے کے گلاس میں ڈالا ہوا ہے

پٹرول کے وزن مخصوص جانچنے کا طریقہ

شیشے کے گلاس کے اندر پٹرول ہے



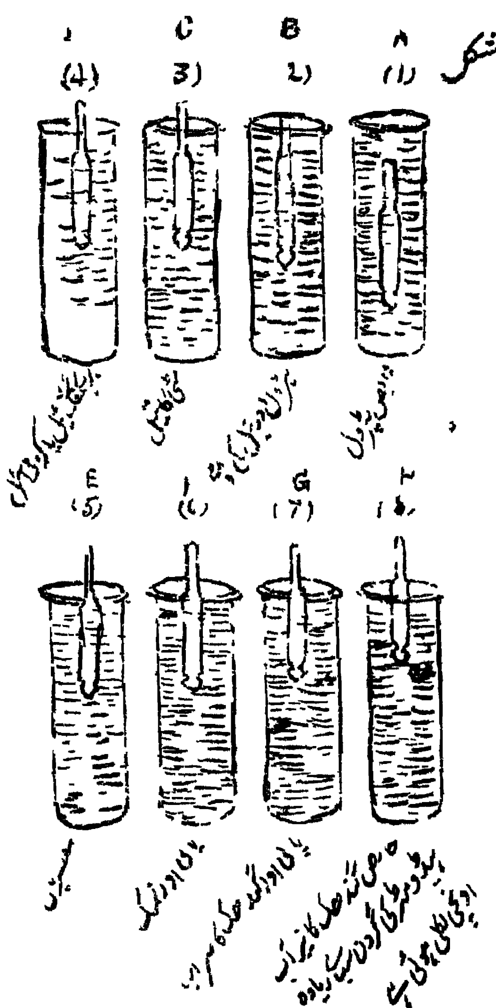
اس کے اندر ہیڈرومیٹر ہے۔ اس کی گردن ۷، تک ڈوبی ہوئی ہے ٭

اس پٹرول کا وزن مخصوص ۷، ہے

اور ڈینسیمیٹر اس میں تیر رہا ہے۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوا۔ کہ اسکی گردن ۷، تک اس میں ڈوبی ہوئی ہے۔ اور باقی گردن اس سے باہر ہے یہ وزن مخصوص پٹرول کی قسم درجہ اول۔ دویم اور درجہ سویم پر منحصر ہے جو درجہ اول پٹرول ملتا ہے۔ اس کا وزن مخصوص ۶۸، ہوتا ہے۔ اور جو درجہ دویم اور سویم ملتا ہے۔ اس کا وزن ۷۲، اور ۷۳، تک ہوتا ہے۔ جس پٹرول کا وزن مخصوص کم ہو۔ وہی موٹر انجن کے لئے زیادہ مفید ہے

مفصلہ ذیل شکلوں A - B - C - D - E - F - G وغیرہ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ

جس ٹیسٹ ٹیوب میں ہیڈرومیٹر کی گردن زیادہ ڈوبی ہوئی ہے۔ وہ درجہ اوّل کا پٹرول ہے اور شکل B میں اس ہیڈرومیٹر کی گردن مقابلتاً زیادہ اُٹھی ہوئی ہے۔ اس میں درجہ دوم سوم یا پٹرول اور مٹی کے تیل ہیں۔ نمبر ۳ شکل میں ہیڈرومیٹر نمبر ۱ اور نمبر ۲ سے زیادہ اُٹھی ہوئی ہے۔ اس میں مٹی کا تیل ہے اور نمبر ۴ شکل میں ہیڈرومیٹر کی گردن



مقابلتاً نمبر ۱ نمبر ۲ نمبر ۳ سے بھی زیادہ اُٹھی ہوئی ہے۔ اسمیں لبریکیٹنگ آئل ہے۔ نمبر ۵ شکل میں ہیڈرومیٹر کی گردن نمبر ۱ نمبر ۲ نمبر ۳ نمبر ۴ سے بھی زیادہ اُٹھی ہوئی ہے۔ اس میں مقطر پانی ہے۔ اور ہیڈرومیٹر اکائی پر ہے نمبر ۶ ٹیوب میں ہیڈرومیٹر کی گردن تمام پانچ سے زیادہ اُٹھی ہوئی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے

کہ اس ٹیوب میں پانی اور نمک ہے۔ اس واسطے اس کی گردن سب سے اونچی ہے اور وزن مخصوص ایک سے زیادہ ہے۔ نمبر ۷۔۸ میں گندھک کا تیزاب ہے۔

نوٹ:۔ اگر وزن مخصوص کسی چیز کا دیکھنا ہو۔ تو اس وقت اس کی ٹمپریچر کا خیال رکھنا لازمی ہے۔ کیونکہ حرارت کی ڈگری بڑھنے سے چیز پھیلتی ہے۔ اور اس کا وزن مخصوص کم ہوتا جاتا ہے۔ مقطر پانی کی ٹمپریچر اگر ۶۰ ڈگری سے زیادہ ہو جائے۔ تو اس کا وزن مخصوص ایک سے کم ہو جائے گا۔ اور اگر ۶۰ ڈگری سے کم ہو۔ تو وزن مخصوص زیادہ ہو جائے گا۔ علٰے ہٰذالقیاس باقی سب چیزوں کے واسطے یہی اصول حاوی ہے۔

اگر گیلن کے پیمانے[1] کے ڈبے کے اندر مقطر پانی ۶۰ درجے کی ٹمپریچر پر ۱۰ پونڈ آتا ہے۔ تو اس پیمانے میں اگر پٹرول کو جس کا وزن مخصوص ۷ء ہو ڈالا جاوے۔ تو صرف ۷ پونڈ ہوگا۔ جس طرح ٹھنڈا دودھ اُبالنے سے پیشتر گڑوی یعنی لوٹے میں آسانی سے سما سکتا ہے۔ لیکن گرم[2] ہونے کے بعد گڑوی سے باہر نکلنا شروع ہوتا ہے۔ کیونکہ وہ گرمی کے باعث پھیل جاتا ہے۔ اس کو زیادہ جگہ کی ضرورت پڑتی ہے۔ اسی طرح جو چیز ہلکی ہے۔ یا زیادہ حرارت پر ہے۔ وہ گیلن کے پیمانے میں کم آوے گی۔ اگر ایک طرف ایک گیلن کے پیمانے میں ٹھنڈے پانی کو ڈالا جاوے۔ اور دوسری طرف گیلن کے پیمانے میں گرم پانی کو ڈالا جاوے۔ اور دونوں پیمانے سرے تک بھرپور ہوں۔ اگر ہم ان دونو کو ترازوؤں کے پلڑوں میں رکھکر وزن جانچیں۔ تو معلوم ہوگا۔ کہ گرم پانی ہلکا ہے۔ اسی طرح اگر ایک پیمانہ پٹرول سے بھرا جاوے۔ اور وہی پیمانہ مٹی کے تیل سے بھرا جاوے۔ اور پھر اس کو لبریکیٹنگ آئل سے بھرا جاوے

[1] اس سے مراد خاص پیمائش کا برتن ہے۔ یہ اس طرح ہے۔ جس طرح کہ دودھ فروش کے پاس آدھ سیر سیر پاؤ وغیرہ کی پیمائش کے برتن موجود رہتے ہیں۔ اور بغیر تولنے کے اس سے بھر کر دودھ فروخت کرتے ہیں۔

[2] اس وقت ہوا کے خارج ہونے کے سوال کو بالکل مدنظر نہیں رکھا گیا ہے۔

اسی پیمایش کا ڈبہ پانی سے بھرا جاوے تو ان کو یکے بعد دیگرے وزن کر لیں معلوم ہوگا کہ سب سے بھاری پانی کا ڈبہ ہے۔ اس کا وزن دس پونڈ ہے لبریکیٹنگ آئل کا وزن ایک گیلن میں ۹ پونڈ ہے۔ مٹی کے تیل کا وزن ۱/۲ ۸ یا ۳/۴ ۷ پونڈ کے قریب ہے۔ اور پٹرول کا وزن ۱/۴ ۷ یا ۱/۲ ۷ پونڈ کے قریب ہے

پٹرول

یہ کہاں سے ملتا ہے اور کیسے بنتا ہے

پٹرول ملک امریکہ کے ضلع پنسیلونیا (Pennsylvania) ملک روس کے جنوبی طرف بحیرہ کیسپین سی (Caspian Sea) کے اوپر شہر باکو (Baku) میں رومانیا میں اور ہندوستان کے مشہور شہر برما[1] میں یہ عام طور پر مل سکتا ہے۔ یہ مٹی کے گندے تیل سے جس کو کروڈ پٹرولیم کہتے ہیں۔ بنتا ہے۔ طریقہ اس طرح ہے۔ جس طرح کہ پنساری لوگ کسی چیز کا عرق[2] نکالتے ہیں۔ اور سٹیم کو ٹھنڈا کر کے اس کا عرق بناتے ہیں۔ اگر درجہ اوّل عرق ہو تو اُس کو روح کے حساب سے سمجھتے ہیں۔ اسی طرح کروڈ[3] آئل کو بڑے بڑے دیگچوں میں جن کو انگریزی میں ریٹارٹس (Retorts) کہتے ہیں۔ ڈال دیتے ہیں۔ اور اس کو سٹیم کے ذریعے گرم کرتے ہیں۔ گرم سٹیم کے گذرنے سے گندے تیل یعنی اس کروڈ آئیل سے خاص قسم کے بخارات نکلتے ہیں۔ ان بخارات کو نالیوں کے بیچ سے گذارا جاتا ہے۔ ان نالیوں کو بیرونی طور سے پانی کے چھڑنے چلا کر ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ جب یہ گیس ٹھنڈک کی وجہ سے پانی کی صورتیں

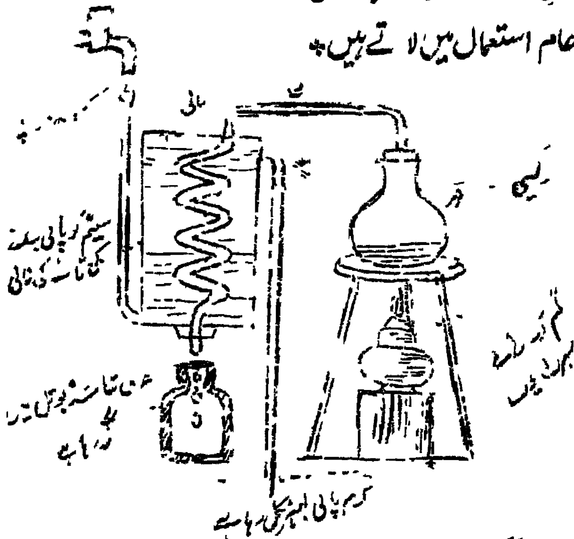
[1] پنجاب کے مشہور شہر راولپنڈی میں بھی پٹرول ملتا ہے۔

[2] اس طریقہ کو انگریزی میں ڈسٹیلیشن (Distillation) کہتے ہیں۔

[3] یہ وہ تیل ہے جو پہلے پہل زمین سے نکلتا ہے اس کے متعلق مفصل حالات آگے اس کتاب میں بیان کئے گئے ہیں۔ دیکھو صفحہ ۴۰۰ کتاب ھذا۔

تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس کو پٹرول سپرٹ یا مصفّٰی پٹرول کہتے ہیں۔ اور ان کو

عرق نکالنے کا طریقہ جو کہ پنساری لوگ
عام استعمال میں لاتے ہیں۔



دو گیلن یا چار گیلن ہوا بند ڈبوں میں برائے فروخت بھیجدیا جاتا ہے۔ جنگ سے پہلے اس کی قیمت ۱۰/ سے لیکر ایک روپیہ فی گیلن تک تھی۔ لیکن آج کل چونکہ اس کا خرچ ہوائی جہاز کے لئے۔ سب میرین کے لیے اور دیگر فوجی کاروبار کے لئے زیادہ ہو گیا ہے۔ اس لئے اس کی قیمت فی گیلن دو روپے دو آنے سے لے کر تین روپیہ فی گیلن تک ہو گئی ہے۔ لیکن جو لوگ موٹر گاڑی استعمال کرتے ہیں۔ انکے دل میں تو یقیناً یہ خواہش پیدا ہوگی کہ جس کروڈ آئل سے یہ پٹرول سپرٹ نکلتا ہے۔ وہ کروڈ آئل کہاں سے میسر ہوتا ہے۔ اس کی داستان کہ یہ پہلے پہل کہاں سے ملا۔ نہایت ہی دلچسپ ہے۔

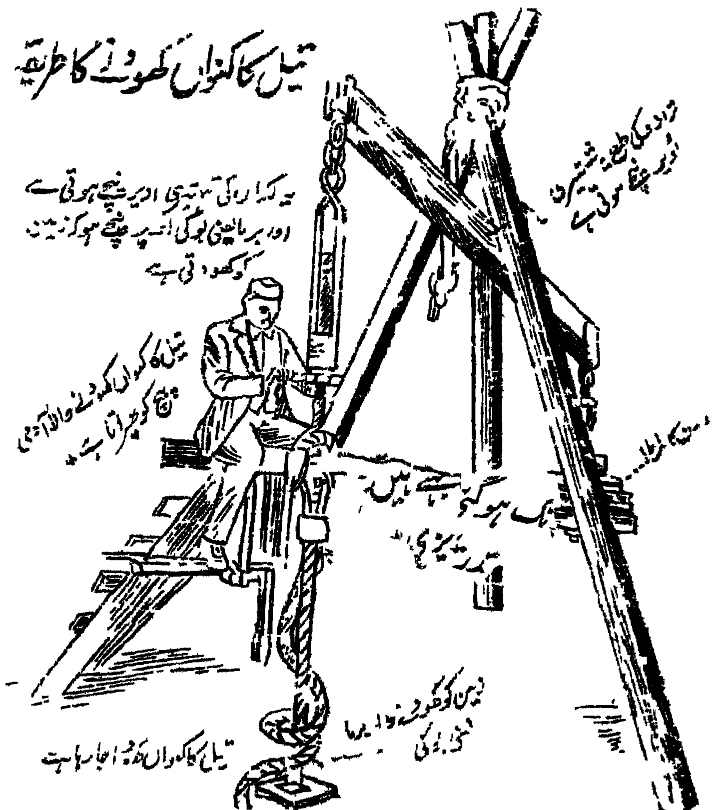
کروڈ آئل

اور اس کے متعلق نہایت ہی دلچسپ تاریخی حالات

یہ کس طرح پہلے پہل ملا۔ اور کس طرح اس کا پہلے پہل پتہ لگا۔ کس ملک

میں پہلے پہل اس کو معلوم کیا گیا - اور وہ طریقے کون سے ہیں جن سے
اس کو آج کل زیادہ مقدار میں حاصل کیا جاتا ہے +

اس کی داستان نہایت ہی عجیب ہے - کہتے ہیں کہ ملک امریکہ کے ضلع
پنسلوینیا میں نمک کے حاصل کرنے کے لئے گہرے کنوئیں کھودے جاتے
تھے - جس طرح کہ آج کل پنجاب اور دیگر ملکوں میں زراعت کے واسطے پانی
پہنچانے کے لئے ٹیوب ویل Tube Wells کھودے جاتے ہیں - مندرجہ ذیل شکل
کے دیکھنے سے یہ طریقہ جلدی سمجھ میں آوے گا - کوئی نصف میل کی گہرائی کے



قریب اس قسم کی ریتلی زمین آجاتی تھی - کہ اس سے نمکین پانی جس کو

شوروں کے متعلق مسٹر ... صاحب نے اپنی تصنیف ہسٹری آف ... میں نہایت ہی دلچسپ حالات لکھے ہیں +

انگریزی میں برائین (Brine) کہتے ہیں۔ بکثرت قدرتی چشموں کی طرح نکلنا شروع ہوتا تھا۔ اِس نمکین پانی کو جوش دے کر بخارات بنا کر اُڑا دیا جاتا تھا۔ اور باقیماندہ نمک کو خشک کر کے استعمال کیا جاتا تھا کئی دفعہ ایسے کنوئیں کھودنے میں آئے ہیں۔ کہ جن کے نمکین پانی کے ساتھ تیل کے قطرے ملے ہوئے نظر آتے تھے۔ بوجہ تیل کے اِن کنوؤں کو ناکارہ سمجھا جاتا تھا۔ اور ساری کھودنے کی محنت رائیگان تصور کیجاتی تھی۔ اور دوسری جگہ کنوئیں کھودے جاتے تھے۔ یہ کسی کو معلوم نہیں تھا۔ کہ جن کنوؤں سے تیل کے قطرے نکلتے ہیں اور جن کو اب ناکارہ سمجھا جاتا ہے۔ ساری دنیا کو کروڑوں روپیہ کا تیل پہنچاوینگے۔ اتفاقاً ۱۸۱۹ء میں جب اس طرح نمک کا کنواں کھودا جا رہا تھا۔ اور کھودنے والوں نے کنوئیں کو کافی گہرائی تک پہنچا دیا۔ تو ایسی ریت نکلنے لگی کہ جس میں نمک کے پانی کا نام و نشان نہ تھا۔ بلکہ تیل ہی تیل نظر آتا تھا۔ کہتے ہیں۔ کہ جب کنواں کھودنے والوں نے اس ریت[1] کو نکالا۔ تو یکایک تیل کے فوارے قدرتاً کنوؤں اور چشموں کی طرح زور سے نکلنے لگے۔ اِس طرح باکو Baku ملک روس میں جب اس قسم کا کنواں کھودا گیا۔ تو تیل کے فوارے اس قدر زور سے نکلے کہ زمین کی سطح کے اوپر کنواں کھودنے کے واسطے جتنی مشینری اور ڈیرک پول[2] (Derrick pole) برج کے موافق کھڑے کئے ہوئے تھے۔ سب کی یکدم صفائی ہو گئی۔ یہ کنواں ڈیڑھ سو ٹن روزانہ تیل دینے لگا۔ اور متواتر تیس برس تک اسی طرح تیل پہنچاتا رہا۔ یہ تیل کے فوارے متواتر نہیں جاری رہتے تھے۔ بلکہ کچھ وقفہ ڈال کر نکلتے رہتے تھے۔ یہ تیل جو پہلے پہل نکلتا تھا۔ اس میں ریت کی ملاوٹ ہوتی تھی۔ وہ بغیر صاف کئے جانے کے ناقابلِ استعمال تھا۔ اِس کو کروڈ پٹرولیم

[1] جب ریت سے تیل نہ نکلے تو اس کو نائیٹرو گلیسرین سے Nitro Glycerine (Nitro Glycerine) اس طرح پھاڑتے ہیں۔ جس طرح پہاڑوں کو سرنگ بنانے کے لئے ڈائنامیٹ سے پھاڑتے ہیں۔

[2] جب لمبے لمبے پول کھڑے کر لئے جاویں۔ جس طرح کہ بڑے بڑے ترازوں کو لٹکایا جاتا ہے۔ ان کو ڈیرک پول کہتے ہیں۔ یہ قریباً ۷۰ فٹ اونچے ہوتے تھے۔

(Crude Petroleum) کہتے ہیں۔ اس کے بعد ہر ایک جگہ تیل کے کنووں کی تلاش میں انجینئر لوگ مشغول ہو گئے۔ اور ان کی کوشش کا نتیجہ یہ ہے۔ کہ آج کل تیل کے کنوئیں یعنی آل ویلز (Oil wells) ملک امریکہ۔ ملک روس۔ ملک رومانیہ۔ بورنیو۔ سماٹرا اور ملک برما اور راولپنڈی شہر پنجاب میں موجود ہیں۔ اور دنیا بھر کو وہاں سے تیل بہم پہنچتا ہے۔ اس کروڈ پٹرولیم یعنی کروڈ آئیل میں سے پٹرول مٹی کا تیل لیبریکیٹنگ آئیل اور گریز وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔ جیسے پہلے بیان کیا ہے۔ کہ اس گندے تیل کو بڑے بڑے دیگچوں یعنی ریٹارٹس (Retorts) میں ڈال دیا جاتا ہے اور اس کو سٹیم کے زور سے گرم کیا جاتا ہے۔ اور گرمائش کے باعث جو پہلے پہل بخارات اس سے بنتے ہیں۔ ان کو کنڈنسر یعنی نالیوں کے ذریعے جو بیرونی طور سے ٹھنڈے پانی کے چھڑکنے سے ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ گذارا جاتا ہے اور یہ بخارات ٹھنڈی نالیوں سے گزرنے کے باعث پانی کی شکل میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اس کو پٹرول ایتھر کہتے ہیں۔ یہ درجہ اول قسم کا پٹرول ہے جس کا آج کل ملنا دشوار ہے۔ یہ کاربن اور ہیڈروجن کا مرکب ہے۔ جس کو کیمسٹ لوگ C_6H_{14} لکھتے ہیں۔ اس کا وزن مخصوص ۶۵ء ہے۔ اس درجہ اول پٹرول کے نکلنے کے بعد دیگچوں والے کروڈ آئیل کو پھر گرم کیا جاتا ہے۔ تو پھر دوسرے درجے کے غارات ان میں سے نکلتے ہیں۔ جب ان کو کنڈنسر کی نالیوں کے ذریعہ ٹھنڈا کر کے پانی کی طرح بنایا جاتا ہے۔ تو یہ پٹرول درجہ دوم اور اس کو پٹرولیم سپرٹ یا پٹرو سپرٹ کہتے ہیں۔ اور یہی پٹرول ہے۔ جو موٹر گاڑیوں میں درجہ اول تصور کیا جا کر عام طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ بھی کاربن اور ہیڈروجن کا مرکب ہے اس کو کیمسٹ لوگ C_7H_{16} لکھتے ہیں۔ یعنی اس میں ۸۴ فیصدی کاربن[1] ہوتی ہے۔ اور ۱۶ فیصدی ہیڈروجن[2] ہوتی ہے۔ اس کا وزن مخصوص ۷۰ء سے لیکر

[1] کاربن کا اٹامک ویٹ (Atomic weight) بارہ ہے۔ اس واسطے ۱۲×۷=۸۴ فیصدی وزن کا حساب لگایا ہے۔

[2] ہیڈروجن کا اٹامک ویٹ (Atomic weight) ایک ہے۔ (بقیہ نوٹ صفحہ ۳۷۱ پر ملاحظہ کریں)

۰۷ رتنگ ہے۔ اگر اس پٹرول میں بلاٹنگ بھگو کر میز پر رکھ دیا جائے۔ تو اس میں سے پٹرول بہت جلدی اُڑ جاتا ہے۔ اور اُڑ نے کے بعد کسی قسم کا داغ بلاٹنگ پیپر پر نہیں چھوڑتا۔ اس پٹرول کے نکالنے کے بعد دیگچے والے تیل کو پھر گرم کیا جاوے۔ اور اس سے جو بخارات نکلیں۔ انکو مذکورہ بالا اصول کے مطابق ٹھنڈا کر کے پانی کی شکل میں تبدیل کیا جائے۔ تو وہ مٹی کا تیل ہوگا۔ جو کہ آج کل ہندوستان میں ہاتھی مارکہ۔ بوتل مارکہ وغیرہ کے نام سے چار گیلن کے کنستروں میں بند عام طور پر فروخت ہوتا ہے۔ اور لیمپ ول آئل انجنوں اور کٹسن لائٹ وغیرہ کے لئے استعمال ہو رہا ہے۔ اسکے بعد دیگچے کے اندر والے باقیماندہ تیل کو پھر گرم کیا جائے۔ تو اس میں سے یکے بعد دیگرے لبریکیٹنگ آئل یعنی سپنڈل آئل۔ انجن آئل۔ اور سلنڈر آئل ہونگے۔ ان کا وزن مخصوص ۰.۷ سے لے کر ۰.۹۲ ہوگا۔ اس کے بعد دیگچے میں ربڑی باقی رہ جاوے گی۔ وہ گریز Grease اور پیرا فائن ویکس (Parrafine Wax) کے طور پر استعمال ہوگی۔ پیشتر اس کے کہ تیلوں کو استعمال کیا جائے کیمسٹ لوگ گندھک کے تیزاب اور سوڈے وغیرہ سے صاف کرتے ہیں۔ یہ ہر ایک کمپنی کا اپنا اپنا خفیہ تجارتی راز ہے۔ جو لبریکیٹنگ آئل آجکل موٹر گاڑیوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ وہ بھی اس کروڈ پٹرولیم سے نکلتے ہیں۔ اسی طرح ویکوم آئل کمپنی (Vacuum oil. Co) کے تیل جو موبائل آئل (E. C. B. A. Mobile oil) وغیرہ کے نام سے مشہور ہیں۔ اور موٹر گاڑیوں میں عام استعمال ہوتے ہیں۔ اس کروڈ پٹرولیم سے بنائے جاتے ہیں *

یہ ہے کروڈ پٹرولیم کی داستان۔ اور یہ ہے انجنیروں کی کوشش کا نتیجہ کہ اُن نمک والے کنوؤں کو جن کو ناکارہ سمجھکر چھوڑ دیا جاتا تھا۔ آجکل ساری دنیا کو روشنی کے لئے انجنوں میں طاقت پیدا کرنے کے لئے یا جنگی کاروبار کے لئے

(انڈ بقیہ صفحہ ۳۷۰) اس واسطے ۱۶/۱۰۰ = ۱۶ فیصدی وزن کا حساب لگایا ہے *

ایک کثیر مقدار میں ہر ایک قسم کا تیل پہنچا رہے ہیں

موٹر انجن

میں

درجہ دوم اور درجہ سوم قسم کے پٹرول اور مٹی کے تیل کا استعمال

آج کل ہوائی جہازوں اور دیگر فوجی ضرورت کی وجہ سے درجہ اول پٹرول کا ملنا تو درکنار درجہ دوم اور درجہ سوم کا ملنا بھی قدرے مشکل ہوگیا ہے۔ موٹر انجینئر اس قسم کی تجویزوں اور تجربوں میں مشغول ہیں کہ کس طرح بھاری وزن مخصوص والے پٹرول میں اڑنے کی طاقت یعنی وولاٹائیل Volatility پاور کو زیادہ کیا جاوے اور وہ ہوا سے ٹھیک مقدار میں مل کر زبردست اکسپلوزو مکسچر بنے اور انجن کے پہلے پہل چلانے میں چاہے موسم سرما بھی ہو۔ کم دقت پیش کرے۔ اور سپارکنگ پلگ کے پوائنٹس (Points) بھی کم میلے ہوں کمبسچن چیمبر کے اندر جہاں تک ہو سکے۔ کاربن کم جمع ہو۔ اِس بات کو پورا کرنے کے لئے دو مجرب ٹوٹکے ہیں +

ٹوٹکہ نمبر اوّل۔ اگر فی ڈرم یعنی چار گیلن پٹرول میں ایک اونس کافور ڈال دیا جائے۔ تو تجربوں سے ثابت ہوا ہے۔ کہ پٹرول کے اُڑنے کی طاقت زیادہ ہوجاتی ہے۔ اور انجن پوری طاقت پکڑتا ہے مکسچر ٹھیک بنتا ہے کمبسچن چیمبر

مطلب درجہ دوم درجہ سوم قسم کا پٹرول یا اس سے بھی کم قیمت کا پٹرول۔ مطلب تو کفایت شعاری سے ہے۔ پٹرول پر قیمت بھی کم خرچ آوے اور گاڑی بھی ٹھیک چلے +

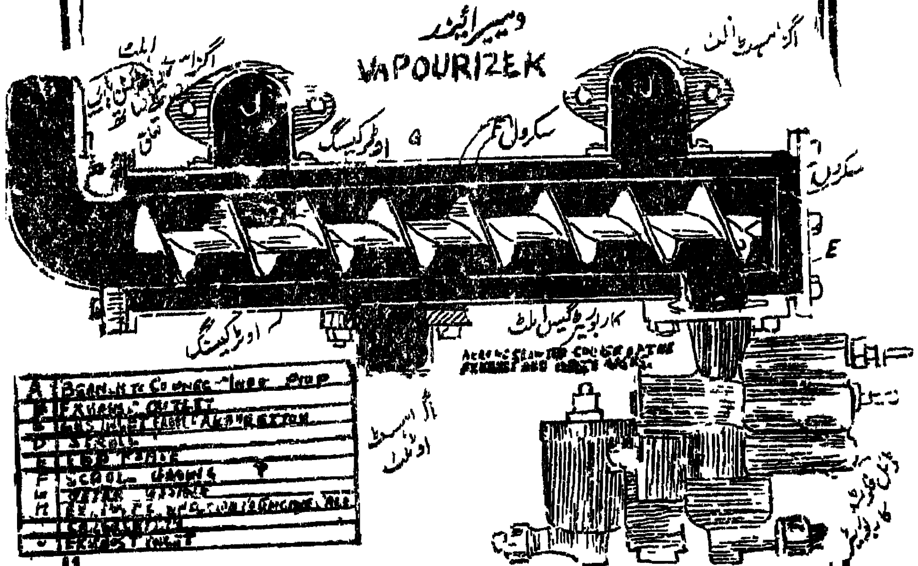
میں کاربن کم پیدا ہوتی ہے۔ اور سپارکنگ پلگ کم میلے ہوتے ہیں۔ اور کبھی گاڑی کو دھکیل[1] کر نہیں چلانا پڑتا ✦

ٹوٹکہ نمبر ۳۔ اگر پیٹرول کے ایک ڈرم یعنی چار گیلن میں نصف گیلن کے قریب میتھی لیٹڈ ایتھر ملا دیا جاوے۔ تو اڑنے کی طاقت پیٹرول میں بہت زیادہ ہو جاتی ہے۔ لیکن ایتھر بہت قیمتی چیز ہے۔ اور ساتھ ہی پیٹرول سے بھی زیادہ خطرناک ہے۔ اس ٹوٹکے کا استعمال بہت کم کیا جاتا ہے۔ یہ ایتھر وہ ہے۔ جو برف کے کارخانوں میں عام طور پر برف مشین میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اور اس کی خوشبو خالص کیوڑہ کے ساتھ ملتی ہے جس کی قیمت آج کل قریباً چار روپے فی پونڈ ہے۔ اور اڑنے کی طاقت اس کی اتنی زبردست ہے۔ کہ آنکھ کی جھپک میں پیپے کا پیپہ خالی ہو جاتا ہے ✦

نوٹ۔ مذکورہ بالا ٹوٹکے اس وقت کام دے سکتے ہیں جب کہ پیٹرول کے وزن مخصوص میں تھوڑا فرق ہو۔ لیکن اگر پیٹرول بہت بھاری ہو۔ تو اس وقت کاربوریٹر میں فلوٹ کو ایڈجسٹ کرنا ضروری ہے اور ساتھ ہی سپرے چیمبر میں زیادہ گرمائش پہنچانے کے لئے خاص انتظام کی ضرورت ہے۔ فلوٹ چیمبر میں فلوٹ ایڈجسٹ کرنے کی اس واسطے ضرورت ہے کہ بھاری پیٹرول کی وجہ سے فلوٹ زیادہ اونچی تیرے گی۔ نیڈل والو جلدی بند ہوگا۔ پیٹرول کی لیول جٹ سے کم رہے گی۔ اس واسطے فلوٹ کو اتنا بھاری کرنا پڑے گا۔ کہ وہ پیٹرول میں زیادہ ڈوب کر جٹ کی سطح کے موافق پیٹرول لیول کو ٹھیک رکھ سکے۔ دوسرے سپرے چیمبر میں تبدیلی کی اس واسطے ضرورت

[1] جب پیٹرول کے حالات ٹھیک نہ بنیں۔ تو ڈرائیور چاہے کتنی دفعہ ہینڈل مار کر اپنی جان توڑے۔ انجن نہیں چلتا۔ پھر اکثر اوقات ڈرائیور لوگ یہ طریقہ اختیار کرتے ہیں کہ سپیڈ لگا کر گاڑی کو دو چار آدمیوں سے پیچھے سے دھکا لگواتے ہیں۔ اس سے پسٹن جلدی جلدی چلتے ہیں۔ اور سکشن زبردست ہوتا ہے اور کاربوریٹر سے ٹھیک مصالحہ بن کر انجن چل پڑتا ہے۔ اس طریقہ سے میگنیٹو سے بجلی کی طاقت بھی زبردست کام کرتی ہے

ہے کہ بھاری پٹرول میں اُڑنے کی طاقت کم ہوتی ہے - اِسواسطے اس کے اُڑنے کی طاقت کو بڑھانے کے لِے سپرے چمبیر کو زیادہ گرم رکھا جاتا ہے - اور اِس قسم کے سپرے چمبیر کا ایسا انتظام ہوتا ہے - کہ یہ مکسچر ایسی نالی میں گذرتا ہوا سلنڈر کے اندر جاتا ہے جس کے گرد اگزاہسٹ گیس گھمائی جاتی ہے - اس قسم کے انتظام کو ویپرائیزر (Vapouriser) کہتے ہیں - مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے

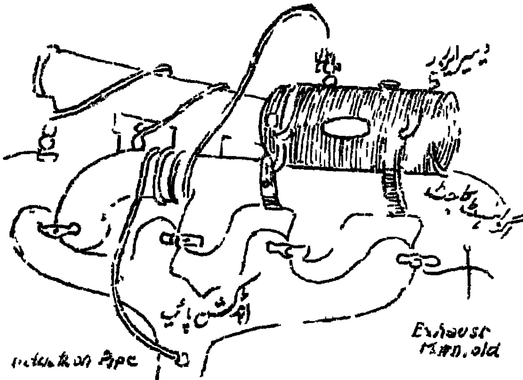


سے اس کی بناوٹ جلدی سمجھ میں آوے گی +

نمبر ۱- بنک صاحب کا بنایا ہوا ویپرائیزر ہے - یہ اُس اصُول پر کام کرتا ہے کہ جس طرح فیلڈنگ آئل انجن (Fielding Oil Engine) میں مٹی کے تیل کی گیس ویپرائیزر کے ذریعے بنائی جاتی ہے - اس انجن میں ویپرائیزر کے گرد اگزاہسٹ گیس گھمائی جاتی ہے - اِسی اصُول پر دوسرے بیشمار ویپرائیزر بن گئے ہیں - آج کل جو نیا اور نہایت ہی تسلی بخش کام کرنے والا ویپرائیزر ہے - وہ فارورڈ ویپرائیزر (Forward Vapouriser) ہے - اس کی بناوٹ مندرجہ صفحہ ۳۷۵ کی شکل کو دیکھنے سے جلد ہی سمجھ میں آوے گی - درجہ دوم یا

گاڑھے تیل کو ویپرائیزنگ قابل بخارات بنانے کے لئے پرزہ اگزاہسٹ پائپ پر لگا ہوا ہے۔ اسکے

فارورڈ ویپرائیزر



THE FORWARD VAPORISER

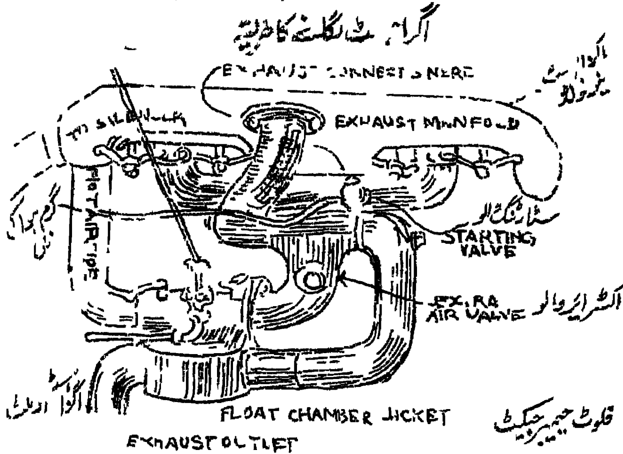
ذریعہ پیٹرول جب قابلِ بخارات بن جاتا ہے۔ تو پائپ کے ذریعے انڈکشن پائپ میں داخل کیا جاتا ہے۔ باقی اصول وہی ہے جو کہ مذکورہ بالا بنک صاحب کے ویپرائیزر میں بیان کیا ہے۔

اس سے پیٹرول کے خرچ میں بہت کفایت ہوتی ہے اور انجن بھی بغیر تکلیف کے نہایت ہی تسلی بخش چلتا ہے۔ اگر پیٹرول کی قیمت بہت زیادہ ہوگئی۔ تو اس قسم کے ویپرائیزر کے مقبولِ عام ہونے کی زیادہ اُمید ہے۔ آج کل گاڑھے پیٹرول کے استعمال کرنے کے علاوہ مٹی کا تیل بھی موٹر گاڑیوں میں استعمال ہونے لگ گیا ہے۔ لیکن ایسے موٹروں کو چلانے کے لئے پہلے پہل پیٹرول کی ضرورت ہوتی ہے۔ جب انجن چل پڑتا ہے۔ تو اس کے بعد مٹی کا تیل ہوا سے مل کر ویپرائیزر سے گھومتا ہوا گیس بن کر سلنڈر میں پہنچتا ہے۔ پیٹرول سے انجن کو چالو رکھنا تب تک ضروری ہے۔ جب تک کہ اگزاہسٹ گیس ویپرائیزر کو اس قدر گرم نہ کرلے۔ کہ وہ گاڑھے پیٹرول یا مٹی کے تیل کے ہوا سے بنے ہوئے مکسچر کو گیس میں تبدیل نہ کرسکے۔ اس بات کو پورا کرنے کے لئے ڈبل فلوٹ چیمبر استعمال ہوتا ہے۔ یعنی ایک کی بجائے دو فلوٹ چیمبر ہوتے ہیں۔ اس کو پہلے پہل بنانے والے بنک صاحب ہیں۔ اور اس کا بنایا ہوا

کاربوریٹر ڈبل فلوٹ بنک کاربوریٹر کہلاتا ہے۔ جیسا کہ اس کتاب کے صفحہ ۳۴ پر ذکر آچکا ہے۔ اس میں پہلے پہل نمبر ا فلوٹ چیمبر کام کرتا ہے۔ جس میں پٹرول جاتا ہے۔ اس کے بعد دوسرا فلوٹ چیمبر کام کرتا ہے۔ جس میں مٹی کا تیل یا تھرڈ کلاس پٹرول یا بنک جبول جاتا ہے۔ بنک صاحب کا بنایا ہوا ویپرائیزر اس قدر مفید ثابت ہوا ہے کہ گاڑی ادنٰے سے ادنٰے پٹرول سے زیادہ میل کا سفر طے کرتی ہے۔ کاربن کمبسچن چیمبر کے اندر کم جمع ہوتی ہے۔ اور صالحہ اس قسم کا ایکسپلوزو مکسچر بنتا ہے۔ کہ انجن پوری طاقت پکڑتا ہے +

اس کے علاوہ ورینٹ کی گریڈو مینوفیکچرنگ کمپنی نے بہت ہی عمدہ اور اعلےٰ ویپرائیزر فورڈ گاڑی کے لیے بنایا ہے۔ اس سے مٹی کا تیل فورڈ گاڑی میں نہایت ہی کامیابی سے اور بغیر تکلیف کے استعمال ہو سکتا ہے۔ اس کی بناوٹ ساتھ والی شکل میں صاف طور پر دکھائی ہے۔ غور سے دیکھنے سے

اگزاسٹ لگانے کا طریقہ



معلوم ہوگا۔ کہ اس میں فلوٹ چیمبر کے گرد بھی جیکٹ کا انتظام ہے۔ گرم

سلہ جو لوگ کرایہ کے لئے گاڑیاں چلاتے ہیں۔ اور ان کو اچھا پٹرول نہیں ملتا۔ یا اگر ملتا ہے۔ تو اس کی قیمت مقابلہ میں کام کرنے کے لئے زیادہ ہے۔ تو ان کے لئے یہ بنک صاحب کا ویپرائیزر اپنی گاڑی میں لگانا بہت ہی مفید ثابت ہوگا +

ہوا کی پائپ کا انتظام صاف طور پر دکھایا ہے۔ اکسٹرا ائیر والو کا انتظام نہایت ہی عمدہ ہے۔ اگزاہسٹ مینی فولڈ یعنی اگزاہسٹ پائپ سے اگزاہسٹ گیس لیکر سپرے چیمبر کے گرد گھمانے کا انتظام نہایت ہی تسلی بخش ہے۔ اس کے بنانے والوں کا دعوےٰ ہے۔ کہ مٹی کا تیل بغیر کسی تکلیف کے فورڈ گاڑی میں استعمال ہو سکتا ہے +

کاربوریٹر

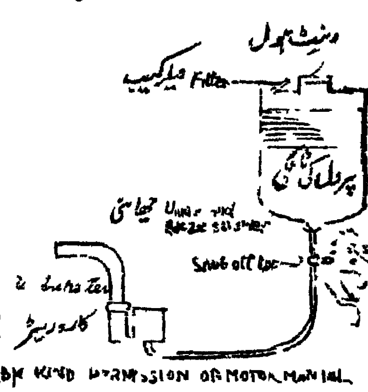
اور اس کو پٹرول پہنچانے کے آج کل کے تین مروج طریقے

پہلے بیان ہو چکا ہے۔ کہ کاربوریٹر موٹر انجن کا ہوشیار وفادار باورچی ہے۔ اور ٹھیک مکسچر ہوا اور پٹرول کا تیار کرکے انجن کو پہنچاتا ہے۔ اب سوال یہ اُٹھتا ہے۔ کہ وہ کونسے مختلف طریقے ہیں جن کے ذریعے کاربوریٹر کو پٹرول پہنچتا رہتا ہے۔ اس پٹرول کو فلوٹ چیمبر تک پہنچانے کے لئے تین مشہور طریقے ہیں چاہے گاڑی ولایت کی بنی ہوئی ہو۔ یا امریکہ کی یا فرانس کی۔ ان تینوں طریقوں میں سے کوئی ایک طریقہ پٹرول پہنچانے کا اس میں ضرور استعمال ہوتا ہوگا +

کاربوریٹر کو پٹرول پہنچانے کے تین طریقے

طریقہ اول	طریقہ دوم	طریقہ سوم
گریویٹی فیڈ سسٹم Gravity Feed System	پریشر فیڈ سسٹم Pressure feed System	ویکیوم فیڈ سسٹم Vacuum feed System

(۱) گریویٹی فیڈ سسٹم - اگر پٹرول کی ٹانکی اونچائی پر لگی ہوئی ہو - اور کاربوریٹر نیچے لگا ہوا ہو - تو پٹرول ٹانکی سے کاربوریٹر کی طرف اونچائی کی وجہ سے خود بخود آوے گا - جس گاڑی میں یہ انتظام ہو - اُس کو گریویٹی فیڈ سسٹم کہتے ہیں - مندرجہ ذیل شکل کو دیکھنے سے اس کا طریقہ جلدی سمجھ میں آویگا۔



BY KIND PERMISSION OF MOTOR MANUAL

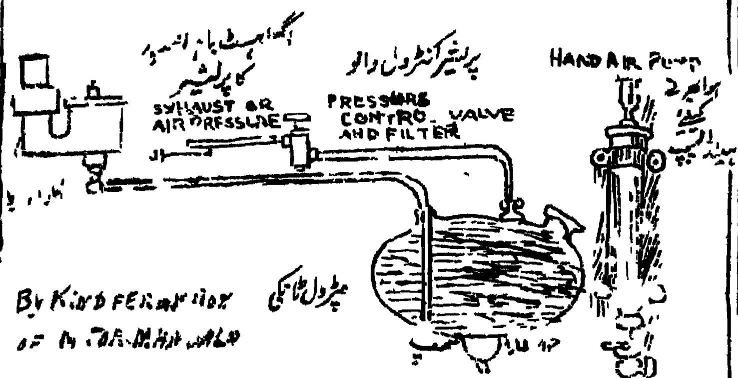
اس میں پٹرول کی ٹانکی اونچائی پر لگی ہوئی ہے - اور کاربوریٹر نیچے لگا ہوا ہے - جب پٹرول کاک کو کھولا جاوے - تو پٹرول ٹانکی سے پٹرول پائپ کے ذریعے بہہ کر خود بخود کاربوریٹر کے فلوٹ چیمبر میں پہنچیگا یہ پٹرول ٹانکی اکثر ڈرائیور کی سیٹ[Seat] یعنی بیٹھنے کی جگہ کے نیچے یا بعض وقت پیچھے بھی لگی ہوئی ہوتی ہے - اس ٹانکی میں پٹرول کم مقدار میں آتا ہے - چونکہ ڈرائیور کی سیٹ کے نیچے زیادہ بڑی ٹانکی لگانے کی گنجایش نہیں ہوتی ہے -

یہ بات برائے یادداشت بہت ضروری ہے - کہ اس ٹینک کی ڈھپی میں ہوا کے لئے ایک چھوٹے سے سوراخ کا ہونا بہت ہی لازمی ہے - اس سوراخ کو وینٹ ہول[۱] (Vent hole) کہتے ہیں -

(۲) پریشر فیڈ سسٹم - جب کہ پٹرول ٹینک نیچا ہو - اور کاربوریٹر اس سے اُونچا ہو - تو پٹرول کاربوریٹر میں نہیں جا سکتا - اس طریقہ میں جب پہلے پہل انجن کے چالو کرنے کے لئے کاربوریٹر میں پٹرول کی ضرورت پڑتی ہے تو اُس وقت ایک ہینڈ پمپ یعنی ہوا کے پمپ سے جس کو ہاتھ سے چلایا جاتا ہے اس پٹرول ٹینکی کے اندر تقریباً دو پونڈ پریشر (دباؤ) پیدا کیا جاتا ہے - اس دباؤ کے

۱؎ اس وینٹ ہول کی ضرورت اور اس کے عمل کے متعلق اس کتاب کے صفحہ ۳۰۰ پر مفصل حالات بیان ہو چکے ہیں۔

دور سے پٹرول کاربوریٹر میں پہنچتا ہے۔ انجن کے چالو ہونے کے بعد ہاتھ سے چلانے والے مپپ کی ضرورت نہیں رہتی۔ کیونکہ انجن کی اگزاہسٹ میں خاص ایک پائپ کا تعلق اس ٹانکی سے کر دیا جاتا ہے۔ اس پائپ سے اگزاہسٹ گیس اس پٹرول ٹانکی کے اندر پریشر قائم رکھتی ہے۔ اور پٹرول خود بخود کاربوریٹر کو پہنچتا رہتا ہے۔ اس طریقہ کا نام پریشر فیڈ سسٹم ہے۔ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ پٹرول ٹانکی نیچے ہے۔ اور کاربوریٹر اونچا

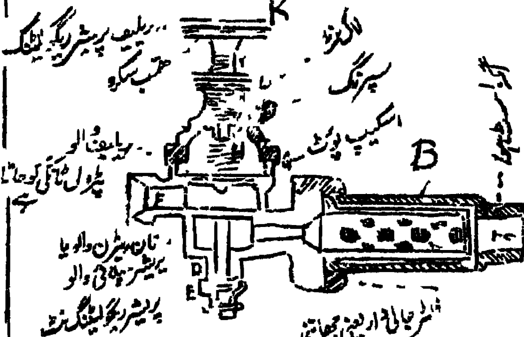


ہے۔ اس ٹانکی کی ٹوپی ہوا بند ہے۔ اور اس کے اوپر دو نالیوں کے لگانے کا انتظام ہے۔ ایک نالی سے تو ہوا کا دباؤ یا اگزاہسٹ گیس کا دباؤ ٹانکی کے اندر پہنچتا رہتا ہے۔ اور دوسری نالی سے پٹرول ٹانکی سے اس دباؤ کی وجہ سے نکلکر کاربوریٹر کو پہنچتا رہتا ہے۔ اس شکل میں ہینڈ مپپ علیحدہ دکھایا گیا ہے۔ اس مپپ سے پہلے پہل ہوا کا دباؤ پیدا کیا جاتا ہے۔ اس طریقہ میں پٹرول ٹینک بہت بڑا استعمال ہوتا ہے اور پٹرول بہت مقدار میں ڈالا جا سکتا ہے۔ اسلئے لمبے سفر کے لئے یہ طریقہ زیادہ استعمال ہوتا ہے۔

نوٹ۔ ٹینک میں پریشر دیکھنے کی خاطر ایک گیج یعنی گھڑی ڈیش بورڈ پر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جس سے کہ ڈرائیور کو پتہ لگتا رہتا ہے۔ کہ پریشر ٹانکی میں کتنا ہے ہینڈ مپپ چلاتے وقت بھی اس گھڑی سے دو پونڈ پریشر کا اندازہ لگایا جاتا ہے

اِس کے علاوہ اِس پریشر فیڈ سسٹم میں اگزاہسٹ پائپ اور ٹانکی کے درمیان ایک خاص والو لگایا جاتا ہے جس کو **پریشر کنٹرول والو** کہتے ہیں۔ اِس کا یہ مدعا ہے۔ کہ ایک تو اگزاہسٹ گیس پٹرول ٹانکی میں چھن کر جاتی ہے۔ کوئی سیاہی اس کے ساتھ نہیں جاسکتی۔ اور دوسرے یہ ہے۔ کہ پٹرول ٹینک میں دو پونڈ سے زیادہ پریشر کبھی نہیں رہے گا۔ اگر پریشر کبھی زیادہ ہونے لگیگا۔ تو اس والو میں ایسا انتظام ہے۔ کہ زائد پریشر خارج ہوجائے گا۔ اور دوسرے اس کی ایڈجسٹمنٹ ایسی ہے۔ کہ دو پونڈ پریشر ٹھیک رکھا جاسکتا ہے۔ اِسکی بناوٹ اور اس کا اصول وعمل مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گا۔

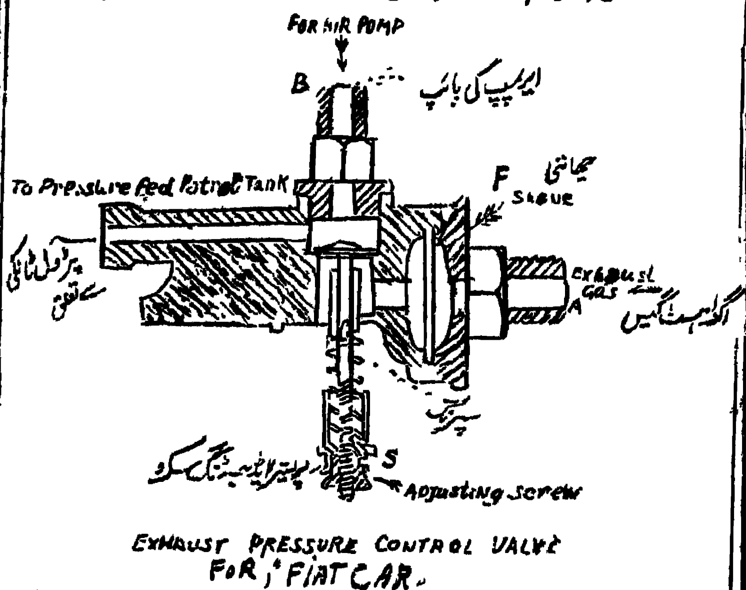
اصُول وعمل۔ اگزاہسٹ ہوا راستہ A سے آتی ہے۔ اور جالی یعنی فلٹر B سے گذرتی ہے۔ یہاں سے گذرتے وقت اس کی سیاہ کالک وغیرہ یہاں رہ جاتی ہے۔ اور پھر یہ والو C کو جس کو نان ریٹرن



والو کہتے ہیں۔ اُٹھاتی ہے۔ اِس سے نکلکر D سے گزر کر پٹرول ٹینک میں جاتی ہے۔ اس والو C کا سپرنگ H اِس طریقہ پر ہوتا ہے۔ کہ جتنا پریشر کی ضرورت ہو اُتنے تک اس کو ٹھیک ایڈجسٹ کرسکتے ہیں۔ ٹینکی میں پریشر کی زیادتی کو بچانے کے لیئے ریلیف والو M لگایا گیا ہے۔ یہ ایک قسم کا سیفٹی والو ہے۔ جب کبھی دو پونڈ سے پریشر زیادہ ہوگا۔ تو یہ اُٹھ کر زائد پریشر کو باہر نکال دے گا۔ اور پٹرول ٹینکی کے پھٹنے کا اندیشہ نہیں رہے گا۔ اِس ریلیف والو (Relief Valve) کو بعض وقت بلو آف والو بھی کہتے ہیں۔ یہ زیادتی پریشر کو باہر بلو کردیتا ہے۔ یعنی

باہر نکال دیتا ہے۔ اِس والو کو سپرنگ کے ذریعے ایڈجسٹ کرنے کے لئے تھمب ریگولیٹنگ سکرو K ہے۔ اِس کو ملڈ سکرو بھی کہتے ہیں۔ اِس کو ٹائیٹ کیا جاوے تو پریشر ٹینک میں زیادہ ہو جاوے گا۔ اگر ڈھیلا کیا جاوے۔ تو پریشر کم رہے گا۔ یہ یاد رہے کہ پریشر دو پونڈ سے کبھی زیادہ نہیں رکھا جاتا۔ جب ٹھیک پریشر ایڈجسٹ ہو جائے۔ تو لاک نٹ L کو خوب ٹائیٹ کر دینا چاہئے۔ تاکہ یہ تھمب سکرو اپنی جگہ سے ڈھیلا نہ ہو جائے۔ اِس والو کی ایڈجسٹمنٹ سپرنگ کی سختی اور نرمی پر بہت کچھ منحصر ہے۔

بعض گاڑیاں ایسی بھی ہیں۔ جن میں اگزاہسٹ پریشر کنٹرول والو لگا ہوا ہوتا ہے۔ لیکن اس میں مذکورہ بالا ریلیف والو نہیں دیکھا گیا ہے۔ ایسا والو فیٹ Fiat گاڑی میں استعمال ہوتا ہے۔ اِس کی بناوٹ مندرجہ ذیل شکل کو دیکھنے سے جلد ہی سمجھ میں آوے گی۔ اِس میں اگزاہسٹ گیس راستہ A سے داخل ہوتی ہے اور F چھاننی سے نکل کر والو C کو اُٹھاتی ہے۔ اور



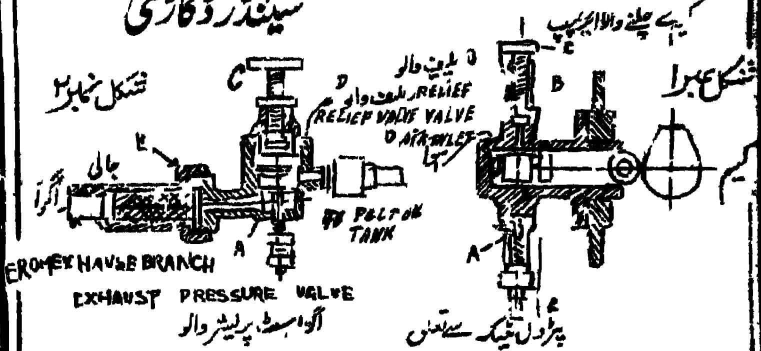
EXHAUST PRESSURE CONTROL VALVE
FOR 1" FIAT CAR.

پٹرول ٹانکی میں چلی جاتی ہے۔ راستہ B سے ہوا ایئر پمپ کے ذریعہ داخل کی

جاتی ہے جب پہلے پہل انجن کو چالو کیا جاتا ہے۔ تو اس راستہ سے ہوا داخل کر کے ٹانکی کی طرف بھیجنی پڑتی ہے۔ اس وقت والو C بند رہتا ہے۔ اسمیں پریشر حرف S نٹ سے ایڈجسٹ کیا جاتا ہے۔ اس کے سپرنگ کے زیادہ یا کم دبائے جانے پر والو کا کھلنا منحصر ہے۔

چونکہ اگزاہسٹ گیس سے چھاننی کے سوراخ بند ہو جاتے ہیں۔ تو اکثر اوقات چلتی گاڑی میں پٹرول ٹینک کے اندر پریشر کم ہو جاتا ہے۔ تو اسوقت ڈرائیور فوراً ہاتھ والے پمپ سے ہوا دینا شروع کرتا ہے۔ بعض وقت اس میں باقاعدہ بہت دیر تک ہاتھ والا پمپ چلتی گاڑی میں چالو رکھنا پڑتا ہے۔ یہ ڈرائیور کے لئے بہت بھاری تکلیف اور مصیبت ہے۔ کہ ایک ہاتھ سے تو سٹیرنگ وہیل ہارن وغیرہ کا خیال رکھے۔ اور دوسرے ہاتھ سے کاربوریٹر میں پٹرول پہنچاتے کے لئے پمپ کو چلاتا جاری رکھے۔ اس تکلیف کو دور کرنے کے لئے انجنیروں نے ہوا پمپ کو چلانے کا انتظام انجن سے ہی کیا ہے۔ اس طریقہ میں پٹرول ٹینک میں اگزاہسٹ گیس ہرگز نہیں جاتی۔ بلکہ ہر وقت صاف ہوا جاتی ہے۔ یہ طریقہ سٹینڈرڈ گاڑی Standard car میں استعمال ہوتا ہے۔ مندرجہ ذیل شکلوں کو دیکھنے سے اس کی بناوٹ اور سہولت جلدی سمجھ میں آوے گی

سٹینڈرڈ گاڑی



شکل نمبر ۱ میں یہ طریقہ صاف طور پر دکھایا ہے۔ اس میں ایئر پمپ کا پلنجر کیم

(Cam) سے آگے پیچھے چلتا ہے۔ اور پٹرول ٹینک میں ہمیشہ ہوا کا دباؤ رہتا ہے۔ اس میں آٹو اہسٹ گیس کا بالکل استعمال نہیں ہے۔ اسمیں ریلیف والو دکھایا ہے۔ شکل نمبر ۲ میں وہی پُرانا طریقہ آٹو اہسٹ پریشر کنٹرول والو کا دکھایا ہے۔ لیکن اِن دونوں کے مقابلہ سے معلوم ہوگا۔ کہ شکل نمبر ۱ میں ہوا پمپ کا طریقہ نمبر ۲ آٹو اہسٹ والے سے بہت بہتر ہے۔ لیکن پھر بھی سادگی کے لحاظ سے گریویٹی فیڈ کا طریقہ بہت ہی تسلی بخش تصوّر کیا گیا ہے۔ اور یہ بھی کوئی انکار نہیں کرسکتا کہ زیادہ اور لمبے سفر کے واسطے اور چڑھائی کے وقت کاربوریٹر کو پٹرول ٹھیک پہنچانے کے لئے پریشر فیڈ زیادہ اچھا ہے۔ اسلئے اِن دونوں کا مقابلہ نہایت ہی دلچسپ اور سبق آموز ہوگا۔

گریویٹی فیڈ اور پریشر فیڈ کا مقابلہ

گریویٹی فیڈ	پریشر فیڈ
(۱) گاڑی چڑھائی پر جاتی ہو۔ تو پٹرول گریویٹی فیڈ ٹینک سے کاربوریٹر تک پہنچنے سے رُک جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے۔ کہ کاربوریٹر اونچا ہو جاتا ہے اور پٹرول ٹینک نیچا ہو جاتا ہے۔ کیونکہ پٹرول ٹینک اکثر اوقات ڈرائیور کی گدی کے نیچے ہوتا ہے۔ یا ڈیش بورڈ پر لگا ہوتا ہے۔	(۱) پریشر فیڈ میں یہ نقص نہیں ہے چاہے گاڑی چڑھائی پر ہو۔ یا ہموار سڑک پر چلتی ہو ہر حالت میں کاربوریٹر کو پٹرول ٹھیک مقدار میں پہنچتا رہیگا
(۲) گریویٹی فیڈ ٹینک ہمیشہ چھوٹا لگایا	(۲) پریشر فیڈ ٹینک کافی بڑا بنایا

جاتا ہے۔ اس میں زیادہ مقدار پٹرول کی نہیں آسکتی۔ اس واسطے لمبے سفر کے واسطے گریویٹی فیڈ ٹینک استعمال نہیں ہو سکتا۔	جاتا ہے۔ چونکہ یہ پچھلے پہیوں کی طرف ڈفرنشل کے نزدیک لگایا جاتا ہے۔ اس میں پٹرول بہت کافی مقدار میں آتا ہے۔ اور پریشر فیڈ گاڑیاں اکثر چڑھائی یا شکار کے واسطے استعمال ہوتی ہیں ✦
(۳) گریویٹی فیڈ محفوظ جگہ پر لگا ہوتا ہے۔ اسکو کسی قسم کی چوٹ لگنے کا خطرہ نہیں ہے ✦	(۳) پریشر ٹینک ڈرائیونگ ویل کے نزدیک لگایا جاتا ہے۔ وہاں اس کو سڑک پر کسی پتھر یا اینٹ کے لگنے کا اندیشہ رہتا ہے۔ اگرچہ گارڈ لکڑی اور چمڑے کا لگا ہؤا ہوتا ہے۔ لیکن پھر بھی ناتسلی بخش ہے ✦
(۴) گریویٹی فیڈ ٹینک میں پٹرول کا کاربوریٹر تک پہنچنا یقینی ہے کیونکہ اس میں کسی پریشر کے فیل ہونے کا جھگڑا نہیں ہے ✦	(۴) پریشر فیڈ ٹینک میں اگر پریشر کم ہو جاوے۔ یا اس کا خاص پریشر کنٹرول والو خراب ہو جاوے۔ یا جالی میں اگزاہسٹ کا دھواں جمع ہو جائے۔ تو بس پٹرول کاربوریٹر تک پہنچنے سے رک جاوے گا ✦
۵۔ گریویٹی فیڈ ٹینک میں نہ کوئی پریشر ہے۔ اور نہ پھٹنے کا ڈر ہے۔ اس گریویٹی فیڈ ٹینک کو زیادہ مضبوط بنانے کی ضرورت نہیں ہے ✦	(۵) اگر پریشر فیڈ ٹینک میں کسی اتفاق سے ریلیف والو کام نہ کرے۔ تو پریشر فیڈ ٹینک کے پھٹنے کا اندیشہ رہتا ہے اس واسطے پریشر فیڈ ٹینک کے زیادہ مضبوط بنانے کی ضرورت ہے ✦

(۱) اگر گریویٹی فیڈ ٹینک کی ٹوپی میں ایک سوراخ کا ہونا ضروری ہے ۔ (۲) پریشر فیڈ ٹینک بالکل بند ہونا چاہیئے ذرا بھی لیک ہوگا ۔ تو پریشر فیل ہوگا ۔

تیسرا طریقہ

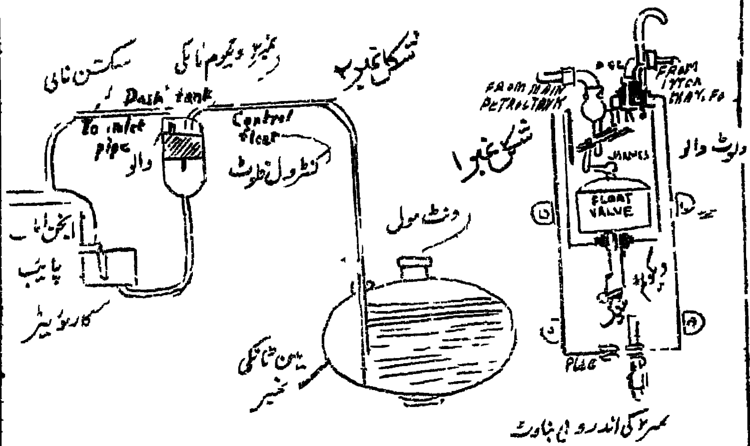
ویکیوئم فیڈ

اوپر بیان کیا گیا ہے ۔ کہ کاربوریٹر کو پٹرول باقاعدہ پہنچاتے رہنے کیلئے پہلے پہل گریویٹی فیڈ طریقہ اختیار کیا گیا ۔ لیکن چونکہ اس میں یہ نقص تھا کہ جب گاڑی چڑھائی پر جانے لگتی تھی ۔ تو پٹرول کاربوریٹر میں پہنچنے سے رُک جاتا تھا ۔ اور دوسرے زیادہ مقدار میں پٹرول ٹانکی میں نہیں رکھا جا سکتا تھا اس لئے نمبر ۲ طریقہ پریشر فیڈ اختیار کیا گیا ۔ لیکن اس میں بھی اکثر اوقات پریشر کے کمزور ہو جانے کی دقت رہتی ہے ۔ کبھی کنٹرول والو کی جالی کے سوراخ اگز اہسٹ گیس سے بند ہو جاتے ہیں ۔ کبھی ٹانکی کی ٹوپی ہوا بند ٹائٹ نہیں رہتی ۔ کبھی کسی نالی کے یونین نٹ سے ہوا نکل رہی ہے ۔ کبھی ہوا پمپ ٹھیک کام نہیں کرتا ۔ اور ڈرائیور کو منزل مقصود تک پہنچنے کے لئے ہاتھ سے ایئر پمپ کو ہر وقت چلانا پڑتا ہے ۔ اس لئے تیسرا نیا اور نہایت ہی تسلی بخش طریقہ انجنیروں نے نکالا ہے ۔ اس کا نام ویکیوئم فیڈ ہے ۔ اس طریقہ میں یہ ضروری نہیں ۔ کہ پٹرول ٹینک کاربوریٹر سے اونچا ہو یا اگر نیچا ہو تو پریشر کا انتظام ہو اس طریقہ میں ویکیوئم Vacuum کے اصول کو استعمال کیا گیا ہے ۔ اور یہ دونوں طریقوں نمبر ۱ و نمبر ۲ کی ایک قسم کی ملاوٹ ہے ۔ اس طریقہ میں پٹرول آسانی سے ہر دو لو حالتوں میں چاہے گاڑی چڑھائی پر جاتی ہو ۔ چاہے سطح ہموار ہو جاتی ہو ۔ بخوبی پہنچتا رہتا ہے ۔ اس میں دو ٹینک ہوتے ہیں ۔ نمبر ۱

ل ایسی حالت میں گاڑی کو چڑھائی پر چڑھانے کے لئے ڈرائیور کے لئے یہ مجبوری کام تھا ۔ کہ گاڑی کو اُلٹا یعنی ریورس چلا کر منزل مقصود تک پہنچے ۔

یعنی مین main بڑا ٹانکی کاربوریٹر سے نیچے ڈفرنشل کے نزدیک لگا ہوا ہوتا ہے اور ایک چھوٹا سا ٹینک یعنی نمبر۲ ویکیوم ٹینک کاربوریٹر سے اونچا ڈیش بورڈ کیسا بانٹ کے اندر کی طرف لگا ہوا ہوتا ہے ٭

اس ویکیوم ٹینک میں اوپر کی طرف تین پائپ لگے ہوئے ہوتے ہیں اور نیچے کی طرف ایک نالی لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اس کی بناوٹ اور اصول شکل نمبر۱



اور شکل نمبر۲ کے دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گی ٭

اصول وعمل جب انجن میں سکشن ہوتا ہے۔ تو سکشن کے زور سے انجن کی انلٹ پائپ میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ اس انلٹ پائپ کے ساتھ ایک چھوٹی سی پائپ لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اور یہ ویکیوم ٹینک کے اوپر لگی ہے اس سے اس ویکیوم ٹینک میں بھی زبردست چوس یعنی سکشن[1] پیدا ہوتا ہے۔ جب اس ویکیوم ٹینک میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ تو بڑے ٹینک نمبر۱ میں جو پٹرول کی سطح کے اوپر ایئر وینٹ[2] کی وجہ سے ہوا کا پندرہ پونڈ دباؤ ہے یہ پٹرول کو دبا کر

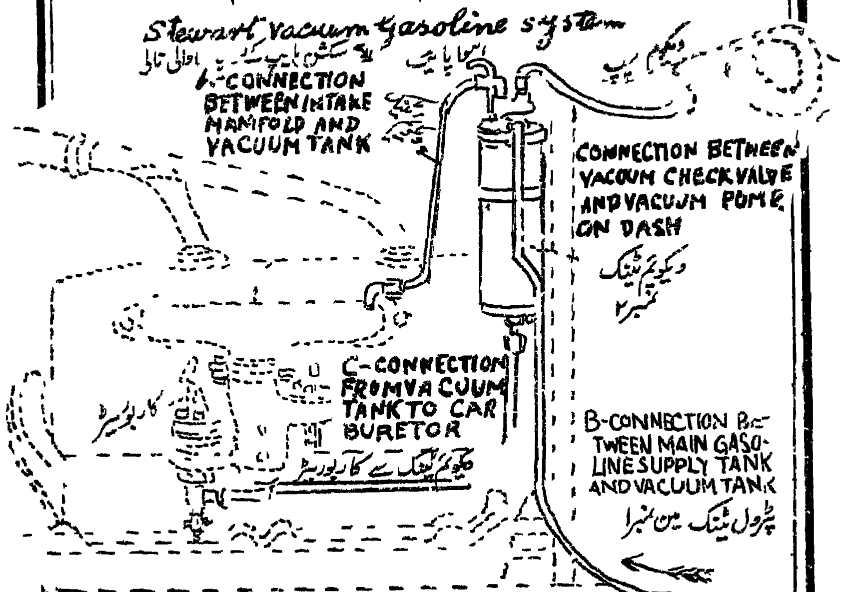
---

[1] سکشن اور اس کے متعلقہ روزانہ تجربہ کی مثالیں اس کتاب کے صفحہ ۲۸۰ میں بیان ہو چکی ہیں ٭

[2] ایئر وینٹ (Air vent) یہ ہوا کا سوراخ کیوں رکھا جاتا ہے۔ اور اس سے کیا فائدہ ہے۔ اس کے اصول کی بات ہماری ذکر اس کتاب کے صفحہ ۳۰۸ میں ہو چکا ہے ٭

بڑے ٹینک نمبر ا سے چھوٹے ٹینک نمبر ۲ کی طرف پہنچتا ہے۔ اور یہ گریویٹی کی وجہ سے یعنی اونچائی کی وجہ سے اس ٹینک کے نیچے والی نالی کے ذریعہ کاربوریٹر

سٹیورٹ ویکیوم گیسولین سسٹم



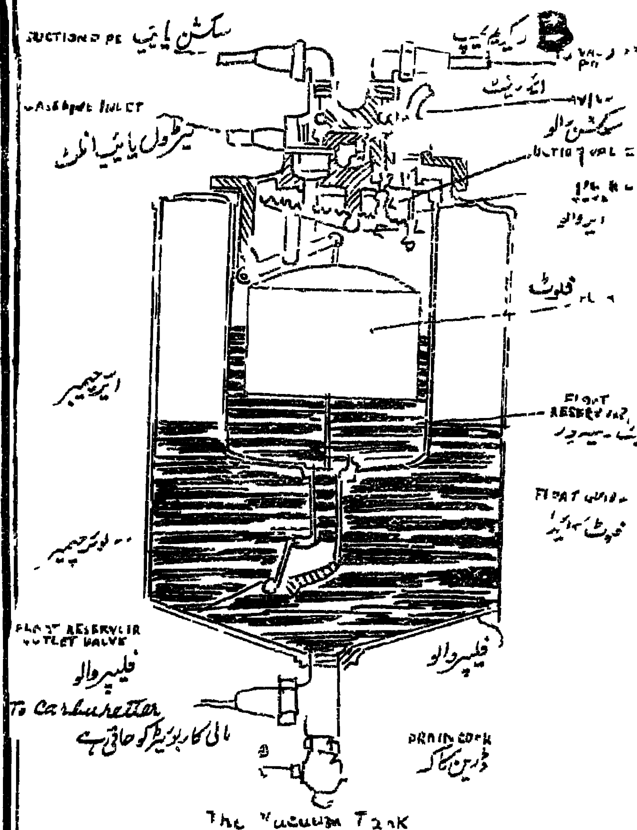
میں پہنچتا ہے۔

شکل نمبر ا کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اس چھوٹے ٹینک کے اندر ایک فلوٹ ہے۔ اور اس کے ساتھ نیچے اور اُوپر کی طرف دو نیڈل والو کا انتظام ہے۔ اس فلوٹ کا کام یہ ہے۔ کہ جب پٹرول کافی مقدار میں اس چھوٹے ٹینک نمبر ۲ کے اندر بڑے ٹینک نمبر ا سے آکر داخل ہو جاتا ہے۔ تو یہ اُس میں تیرنے لگ جاتی ہے۔ اور سکشن پائپ کا راستہ اپنے اُوپر لگے ہوئے نیڈل والو کے ذریعہ بند کر دیتی ہے۔ اس سے ویکیوم ٹینک کے اُوپر سکشن کا پیدا ہونا بند ہو جاتا ہے۔ اور اس وجہ سے نمبر ا پٹرول ٹینک سے پٹرول کا آنا بھی بند ہو جاتا ہے۔ ادھر فلوٹ جب تیرتی ہے۔ اور اُوپر کا راستہ سکشن والو کے ذریعہ بند کرتی

ہے۔ تو نیچے کا والو کھل جاتا ہے۔ اور پٹرول کاربوریٹر کو پہنچتا رہتا ہے۔ جب پٹرول کی لیول اس ویکوئم ٹینک میں کم ہونے لگتی ہے۔ تو ساتھ ساتھ فلوٹ بھی نیچے اُترنے لگتی ہے۔ اس سے سکشن کا راستہ پھر کھل جاتا ہے۔ یہی سادہ اصُول ہے جس کی بُنیاد پر پٹرول کاربوریٹر کو پہنچتا رہتا ہے۔

ویکوئم ٹینک کی اندرُونی بناوٹ

مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے معلوم ہو گا کہ اس میں ایک خانہ نہیں ہوتا جیسا کہ اُوپر بیان کیا ہے۔ صرف اصُول کو آسانی سے سمجھنے کی خاطر شکل محیٰ اندکورہ بالا کو اس طرح سادہ بنایا ہے۔ اصل میں اِس ویکوئم ٹینک کے اندر دو خانے یعنی دو حصّے ہوتے ہیں۔ [1]



The Vacuum Tank

---

[1] اس کے متعلق نہایت ہی عمدہ حالات ایک کتاب میں جو کہ سٹیورٹ وارنر سپیڈو میٹر کارپوریشن شکاگو امریکہ نے تیار کی۔ دیکھے جا سکتے ہیں۔ Instruction Book by Stewart Warner Speedometer Chicago - U.S.A.

ایک کا نام اپر چیمبر (upper chamber) یعنی اوپر والا خانہ دار حصہ اور دوسرے کا نام لوئر چیمبر یعنی نیچے والا خانہ دار حصہ ہے۔ اوپر والا خانہ فِلنگ چیمبر (Filling chamber) بھی کہلاتا ہے۔ اور نیچے والا ایمپٹی اِنگ چیمبر (Emptying chamber) بھی کہلاتا ہے۔ اِن دونوں خانوں کے درمیان علیحدگی کا بندوبست ہے۔ اور اس کے درمیان ایک والو (valve) لگا ہوا ہے۔ اس کو فلیپر والو (Flapper valve) کہتے ہیں جب سکشن یا اِنلٹ سٹروک پر پسٹن کے نیچے جانے سے اِس اوپر والے چیمبر (یعنی کوٹھڑی خانہ) میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ تو اس کے چوس کے باعث یہ **فلیپر والو** بند ہو جاتا ہے۔ اور ساتھ ہی یہ زبردست سکشن نمبر ا بڑے پٹرول ٹینک سے پٹرول کو چھوٹے ٹینک کے اوپر والے حصے میں داخل ہونے کے لئے مجبور کرتا ہے۔ جونہی پٹرول اس ٹینک میں داخل ہوتا ہے۔ تو اس کے اندر والی **فلوٹ** تیرنے لگتی ہے۔ جب یہ فلوٹ والو خاص حد تک اٹھتا ہے۔ تو یہ لیور کے ذریعے ایک ایسے والو کو ہوشیار کرتا ہے۔ جو کہ سکشن والے راستہ کو بند کر دیتا ہے۔ اور اسی وقت ایک دوسرے ہوا والے ایئر والو air valve کو کھول دیتا ہے۔ اس ہوا کے داخل ہونے سے اس اوپر والے حصے کے اندر خلا نہیں رہتا ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ **فلیپر والو** کھل جاتا ہے۔ اور اس کے کھلنے سے پٹرول نیچے والے چیمبر میں داخل ہوتا ہے۔ اسوقت اس بات کا نوٹ کرنا ضروری ہے۔ کہ اس نیچے والے چیمبر میں ہر وقت ہوا کا دباؤ رہتا ہے۔ جیسا کہ مذکورہ بالا شکل کی بناوٹ سے ظاہر ہے۔ تو ہوا کے دباؤ کی وجہ سے پٹرول اس نیچے والے چیمبر کی پائپ کے ذریعے کاربوریٹر میں پہنچتا ہے۔ جب پٹرول اوپر والے چیمبر میں خاص لیول سے کم ہو جاتا ہے۔ تو فلوٹ نیچے اترنے لگتی ہے۔ اس سے سکشن والو پھر کھل جاتا ہے۔ اور ایئر والو اوپر کے چیمبر کا بند ہو جاتا ہے۔ پٹرول اسی اصول سے جیسا کہ پہلے بیان کیا ہے۔ اس میں داخل ہوتا ہے +

یہی اصول ہے۔ جو کہ آج کل امریکن گاڑیوں میں مثلاً ڈاج۔ ہڈسن وغیرہ میں بہت ہی مقبولِ عام ہے۔ اس طریقہ میں ایک خاص تکلیف دھیان میں آوے گی۔ وہ یہ پہلے پہل ویکیوم ٹینک میں سکشن کے پیدا کرنے کے لئے انجن کو خوب پھرانا پڑے گا۔ لیکن نہیں یہ تکلیف بھی انجنیروں نے دور کردی یعنی سکشن پائپ کے تعلق کے ساتھ ایک پمپ لگا دیا ہے جس کو ویکیوم پمپ Vacuum Pump کہتے ہیں۔ جب پہلے پہل ویکیوم ٹینک نمبر ۲ میں بڑے ٹینک نمبر ۱ سے پٹرول لانا منظور ہو۔ تو اس ویکیوم پمپ کو ہاتھ سے چلایا جاتا ہے۔ اور پٹرول خود بخود اس میں داخل ہو جاتا ہے۔ مذکورہ بالا شکل میں ویکیوم پمپ کے لگانے کی جگہ B صاف طور پر دکھائی ہے +

ڈرائیور کی سہولیت کیلئے

حسبِ ضرورت زیادہ پٹرول پہنچانے یا بند کرنیکے دو ضروری پرزے

۱۔ ایکسلریٹر۔ (Accelerator) ایک پیڈل کو کہتے ہیں۔ جو کہ اکثر کلچ پیڈل اور فٹ بریک پیڈل کے درمیان میں لگا ہؤا ہوتا ہے اس کا تعلق لیور کے ذریعے مکسچر پر ہوتا ہے۔ جب گاڑی چڑھائی پر جاتی ہو۔ تو اس ایکسلریٹر کے پیڈل کو دبایا جاتا ہے۔ جس سے تھراٹل والو کاربوریٹر کا زیادہ کھلتا ہے اور انجن کو پٹرول اور ہوا کا بنا ہؤا مصالحہ زیادہ پہنچتا ہے۔ اور گاڑی آسانی سے چڑھائی پر چڑھ جاتی ہے +

۲۔ ڈی ایکسلریٹر۔ De Accelerator بعض گاڑیوں میں ایکسلریٹر نہیں لگایا ہؤا ہوتا۔ بلکہ ڈی ایکسلریٹر لگا ہؤا ہوتا ہے۔ اس کا کام ایکسلریٹر سے اُلٹا ہے۔ یعنی جب پیڈل کو دبایا جاتا ہے۔ تو انجن کے اندر ہوا اور پٹرول

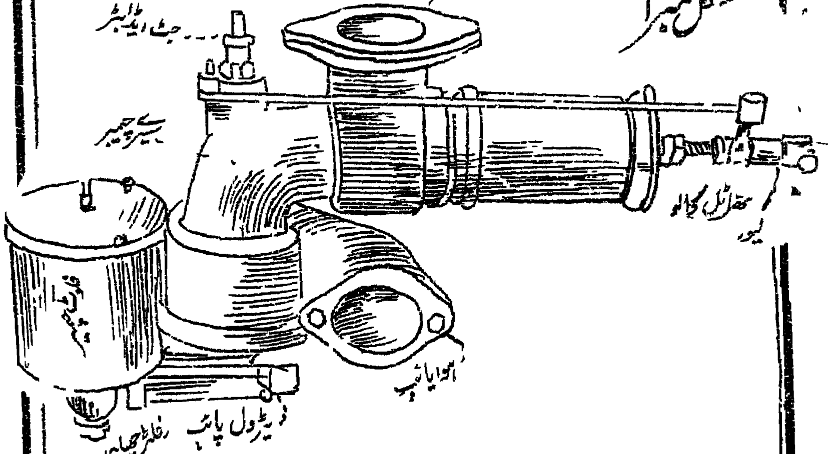
کا مصالحہ جانا بالکل بند ہو جاتا ہے۔ اس کا استعمال اس وقت کیا جاتا ہے جس وقت کسی حادثہ کی وجہ سے گاڑی کو یکدم روکنا پڑ جاوے۔

نصف درجن چیدہ اور مشہور کاربوریٹروں کا بیان

انکی بناوٹ۔ انکی ایڈجسٹمنٹ اور انکی ٹیوننگ کے متعلق چند نوٹ

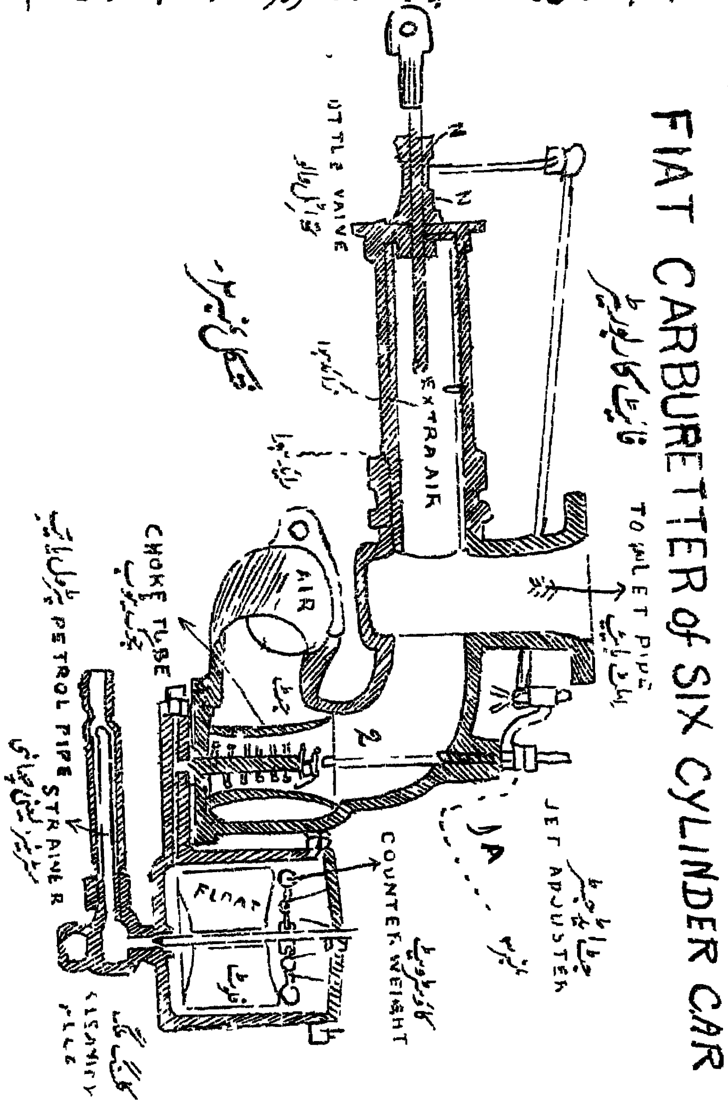
نمبر اوّل۔ فائٹ گاڑی کا کاربوریٹر

فائٹ (چھ سلنڈر) ۱۹۱۶ء یہ گاڑی اٹلی کی بنی ہوئی ہے۔ اس کو بعض انگریز فی اٹ بھی کہتے ہیں۔ اس کے کاربوریٹر کی بناوٹ مفصلہ ذیل شکل نمبر ۱ و نمبر ۲ کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آوے گی۔ اس کاربوریٹر میں فلوٹ چیمبر



نمبر ۲ قسم کا ہے یعنی اس میں ڈراگنگ لیور اوپر کی طرف ٹوپی کے ساتھ لگے ہوئے ہیں۔ ان کا عمل وہی ہے جو کہ صفحہ ۳۰۰ پر بیان ہو چکا ہے۔ اسکے سپرے چیمبر کی بناوٹ کو سمجھنے کے لئے صفحہ ۳۹۲ والے کاربوریٹر کو اندرونی طور پر

کاٹ کر دکھایا ہے۔ اس کا جیٹ نمبر ا ایک سوراخ والا ہے۔ اور یہ درمیان میں لگا ہوا ہے۔ اس جیٹ کے اوپر جیٹ ایڈجسٹر نمبر ۲ لگا ہوا ہے۔ اس کا کام یہ



ہے۔ کہ اس سوراخ کو اس وقت فوراً بند کر دیتا ہے۔ جس وقت کہ انجن کو کھڑا کیا جاوے۔ اس سے پٹرول بالکل ضایع نہیں ہوتا ہے۔ ورنہ عام کاربوریٹرل

میں قاعدہ ہے۔ کہ باوجود تھراٹل بند کرلنے کے اس جٹ سے کچھ نہ کچھ پٹرول نکلتا رہتا ہے۔ یہ اس طرح ہے جس طرح کہ انجن بند کرنے پر اس جٹ پر اُنگلی رکھکر فوراً اس کو بند کردیا جاوے۔ یہ جٹ ایڈجسٹر اُوپر چوڑی وار بنا ہُوا ہے۔ اور اس کا تعلق تھراٹل والو سے ہے۔ اس کاربوریٹر میں خوبی یہ ہے۔ کہ جب تھراٹل والو کو زیادہ کھولا جاوے۔ تو یہ ایڈجسٹر بھی زیادہ کُھلتا جاتا ہے۔ اور چونکہ یہ تھراٹل والو پسٹن کی شکل کا ہے۔ جب یہ کُھلتا ہے۔ تو نیچے سے زائد ہوا کے راستے بھی کُھلتے جاتے ہیں۔ اس میں اکسٹرا ایئر والو کوئی نہیں لگا ہُوا ہوتا ہے۔ اس میں زائد ہوا دینے کا طریقہ تھراٹل والو کے کھولنے اور بند کرنے پر ہی منحصر ہے +



غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ جٹ ایڈجسٹر کے ساتھ ایک سوئی[1] لگی ہوئی ہے۔ یہ سوئی جٹ کے سوراخ میں جاتی ہے۔ جُونہی جٹ ایڈجسٹر کُھلتا جاتا ہے۔ اسی طرح سوئی بھی اُوپر ہوتی جاتی ہے۔ اس طرح پٹرول کم خرچ ہوتا ہے۔ اور طاقت زیادہ پیدا ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ مکسچر کو ٹھیک بنانے کے لئے چوک ٹیوب اور جٹ کے درمیان ایک جلیبی کے موافق سپرنگ[2] رکھا ہے۔ اس کا یہ فائدہ ہے۔ کہ جو ہوا چوک ٹیوب کے سُوراخوں میں سے داخل ہو کر جٹ کے منہ کے نزدیک ہو کر گزرتی ہے۔ اس میں اس قدر تیزی پیدا ہو جاتی ہے کہ یہ پٹرول کے ہر ایک قطرہ کے ساتھ نہایت ہی پُورے طور سے ملتی ہے۔ اور مکسچر نہایت ہی عمدہ تیار ہوتا ہے +

ایڈجسٹمنٹ۔ اس میں نازک اڈجسٹمنٹ یہ ہے۔ کہ جٹ ایڈجسٹر کی چوڑی

---

[1] یہ مصنف کے تجربہ۔ بہت ہی مفید پایا ہے۔ پٹرول کا خرچ کم اور طاقت زیادہ پیدا ہوتی ہے۔ یہ طریقہ اختیار کرنے کے بعد جٹ کے سُوراخ کو چھوٹا کرنے کی بالکل ضرورت نہیں ہے +

[2] یہ سپرنگ میرے تجربہ میں داخل ہونے والی ہوا میں اس قدر تیزی پیدا کرتا ہے۔ کہ مکسچر ہوا اور پٹرول کا نہایت ہی عمدہ تیار ہوتا ہے۔ یہ طریقہ مصنف کا تجربہ ہے +

کو پھر اکراتنا باہر رکھو کہ انجن آسانی سے چل پڑے - انجن کے چلنے کے بعد پھر اس کو اندر کی طرف ٹائٹ کرنا شروع کرو۔ عام طور پر تین چوڑی باہر رہنے پر ایڈجسٹ ہو جاوے گا- اِس طرح تھراٹل والو کی نٹ ۱۱ کو ٹائٹ کردو- جب کہ تھراٹل والو اتنا کھلا ہؤا ہو- کہ صرف ایک سوت اندر جانا باقی ہو- اس وقت اگر انجن بہت مزے سے آہستہ آہستہ چلے- تو نٹوں کو ٹائٹ کرنے کے بعد اِن کے لاک نٹ کو بھی ٹائٹ کردو +

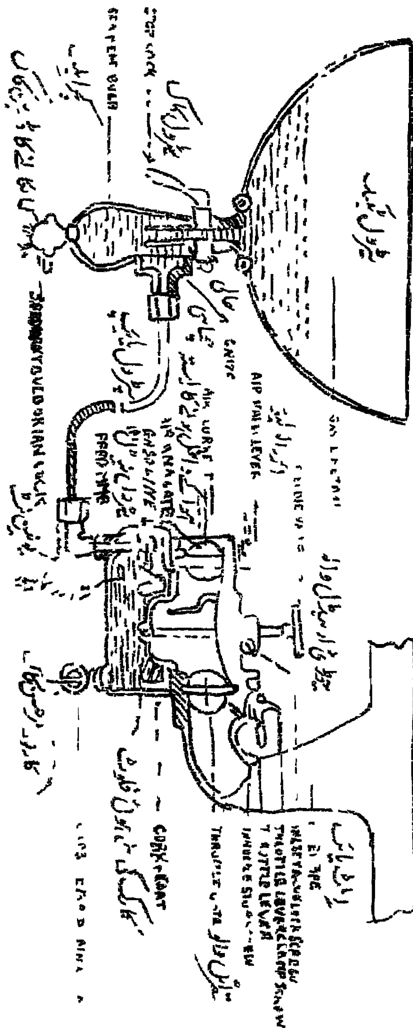
پٹرول پہنچانے کا طریقہ - اس ۴۸ گھوڑے والی گاڑی میں پریشر فیڈ[1] طریقہ استعمال ہوتا رہا ہے۔ لیکن آج کل چار سلنڈر والی گاڑی میں گریویٹی فیڈ عام استعمال ہوتا ہے +

نمبر ۶ فورڈ گاڑی کا کاربوریٹر

فورڈ یہ گاڑی امریکہ کی بنی ہوئی ہے۔ اور ہلکی اور سستی اور کم خرچ ہونے کی وجہ سے بہت ہر دلعزیز ہے۔ جہاں دیکھو وہاں فورڈ ہی فورڈ نظر آتی ہے - اِس لئے اس کو دنیا بھر میں فورڈ کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے اس کے کاربوریٹر کی بناوٹ شکل مندرجہ صفحہ ۳۹۵ کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آ جائیگی فورڈ گاڑی میں پٹرول کی ٹانکی شکل میں گول اور جستی لوہے کی بنی ہوئی ہوتی ہے- اور یہ ٹانکی ڈرائیور کی سیٹ کے نیچے رکھی ہوئی ہوتی ہے - یہ کاربوریٹر سے چونکہ اونچی ہوتی ہے - اس واسطے پٹرول گریویٹی کی وجہ سے کاربوریٹر میں پہنچتا رہتا ہے - اس ٹانکی کے نیچے ایک سیڈیمنٹ بلب لگا ہوا ہے- اس میں پٹرول کا جتنا کچرا وغیرہ ہوتا ہے جمع ہو جاتا ہے - اور صاف کر لیا جاتا ہے - پٹرول پائپ اور اس کے درمیان ایک جالی (چھاننی) (Strainer) لگی ہوئی ہے- پٹرول چھن کر تانبے کی نالی کے ذریعہ کاربوریٹر میں پہنچتا ہے +

[1] مصنف نے بھی اس گاڑی میں پریشر فیڈ کی بجائے گریویٹی فیڈ طریقہ لگا دیا ہے۔ کیونکہ یہ طریقہ بہت سادہ اور زیادہ تسلی بخش ہے +

کاربوریٹر کے فلوٹ چیمبر کے اندر فلوٹ اور نیڈل والو کا عمل اِس طرح ہے جس طرح کہ ترازوں کی ڈنڈی کسی طرف وزن کے زیادہ یا کم ہونے سے اوپر نیچے ہوتی ہے۔ اس کاربوریٹر کی شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ فلوٹ کارک کی بنی ہوئی ہے۔ جب اس کے چیمبر میں پٹرول نہیں ہوتا۔ تو یہ نیچے کی طرف بیٹھتی ہے اس کے نیچے بیٹھنے سے دائیں طرف کا پلڑا نیچے ہوجاتا ہے۔ تو دوسرے یعنی بائیں طرف نیڈل والو اوپر کو اُٹھتا ہے۔ راستہ پٹرول کا نیڈل والو کے اُٹھنے سے کھلجاتا ہے۔ پٹرول فلوٹ چیمبر میں داخل ہونا شروع ہوتا ہے پٹرول کے آنے سے فلوٹ اوپر اٹھتی ہے اور اس کے اس طرف اُٹھنے سے دُوسری طرف نیڈل والو بند ہونا شروع ہوتا ہے



جب پٹرول ٹھیک لیول تک پہنچ جاتا ہے۔ تو نیڈل والو بند ہو جاتا ہے۔

اِس اصُول پر فلوٹ پٹرول کو ٹھیک لیول میں اس چیمبر کے اندر رکھتی ہے ٭

فورڈ کاربوریٹر میں مکسچر کیسے بنتا ہے

انجن میں سکشن کے وقت فلوٹ چیمبر سے پٹرول ایک نہایت ہی چھوٹے سوراخ سے نکلکر مکسنگ چیمبر میں داخل ہوتا ہے۔ شکل مندرجہ صفحہ ۳۹۵ کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ یہ چھوٹا سا سوراخ ایک جٹ کا کام کرتا ہے اور اس کا ڈیا دہ کھولنا یا بند کرنا ایک دوسرے نیڈل والو کے زیر قابو ہے۔ یہ نیڈل والو اوپر سے چوڑی دار ہے۔ اور حسب ضرورت دائیں یا بائیں طرف ہاتھ سے پھیرا جا سکتا ہے۔ جب اس جٹ سے پٹرول کی دھاریں نکلتی ہیں۔ تو نیڈل والو کے سلامی دار منہ سے لگ کر قطرہ قطرہ ہو جاتی ہیں۔ اور بائیں طرف سے جو ایئر والو ہے۔ وہاں سے ہوا داخل ہوتی ہے۔ یہ داخل ہوتے وقت قطروں سے مل کر نہایت ہی عمدہ مکسچر تیار کرتی ہے۔ انجن کی چال اور ضرورت طاقت کے موافق دائیں طرف والے تھراٹل والو کو کھول کر مکسچر سلنڈر کے اندر پہنچتا ہے ٭

سردی کے موسم میں اس ائیر والو سے ہوا پائپ کا تعلق اگزاہسٹ پائپ کے نزدیک کر دیا جاتا ہے۔ تاکہ گرم ہوا سپرے چیمبر یعنی گیس چیمبر میں داخل ہو اور پیٹرول کو جلدی بخارات بنا کر عُمدہ مکسچر تیار کرے ٭

فورڈ کاربوریٹر کی ایڈجسٹمنٹ۔ عام طریقہ فورڈ گاڑی میں کاربوریٹر کے ایڈجسٹ کرنے کا یہ ہے۔ کہ پہلے پہل تھراٹل ہوا کو سٹیرنگ ویل کے سیگمنٹ کے نمبر ۶ دندانہ دار کھانچے میں رکھو۔ اور اگنیشن لیور کو نمبر ۴ کھانچے میں رکھو اب انجن کو چالو کرو۔ اس کے بعد پٹرول کا گیس چیمبر میں داخل ہونا بند کرنا شروع کرو۔ وہ اس طرح ہوتا ہے۔ کہ چوڑی دار نیڈل والو جو کہ جٹ کے اوپر حکومت کرتا ہے اس کو دائیں طرف پھرا کر اس طرح بند کرنا شروع کر دسکہ

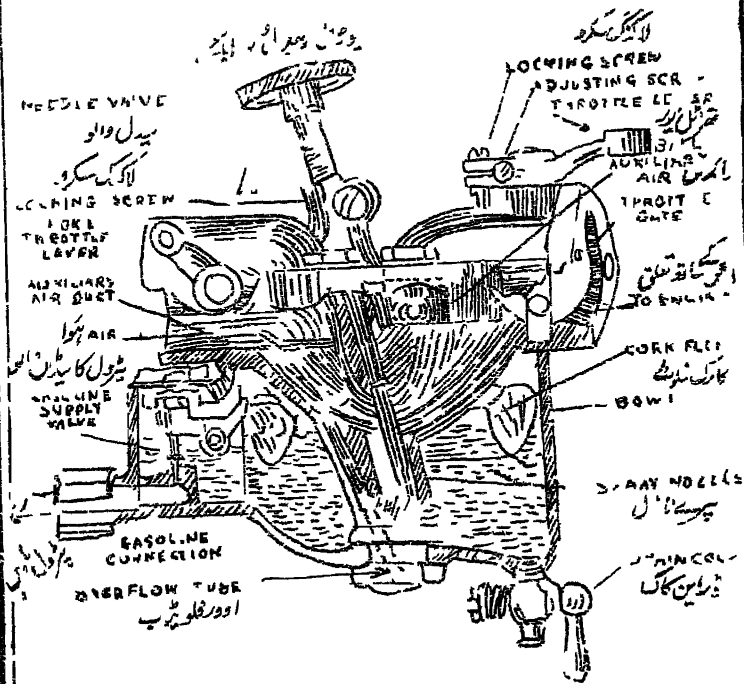
انجن مس فائر کرنا شروع کرے۔ پھر آہستہ آہستہ اس نیڈل والو کو بائیں طرف پھرا کر اتنا کھولو۔ کہ انجن طاقت پکڑنی شروع کرے۔ اور ٹھیک چال پر چلے اور خوب تیزی سے سپیڈ یعنی رفتار کو پکڑے۔ اور ساتھ ہی کوئی کالا یا سیاہ دہواں اگزاہسٹ میں نظر نہ آوے۔ جب یہ نیڈل والو کی جگہ ٹھیک معلوم ہو جائے تو اِس کے لاک نٹ کو ٹائٹ کر دو۔ یعنی کس دو۔ تا کہ یہ اپنی جگہ سے نہ ہلے۔ ورنہ دوبارہ پھر ایڈجسٹ کرنا پڑ جاوے گا +

عام طور پر کمزور مصالحہ گاڑی کے لئے بہت اچھا رہتا ہے۔ رچ مکسچر سے انجن گرم ہو جاتا ہے۔ سلنڈر کے اندر کاربن پیدا ہوتی ہے۔ پٹرول بے فائدہ زیادہ خرچ ہوتا ہے۔ والو۔ پسٹن۔ پلگ سب پر کاربن چڑھ جاتی ہے۔ اس لیئے جہانتک ہو سکے۔ ہوا زیادہ اور پٹرول کی خوراک کم رکھنی چاہیئے۔ فورڈ گاڑی کے بنانے والے اِس قسم کے مارک نشان لگا کر بھیجتے ہیں۔ اِن نشانوں کو غور سے دیکھنا چاہیئے اور حسب ہدایت اِن کو استعمال میں لانا چاہیئے +

فورڈ گاڑی میں نمبر ۲ قسم کا کاربوریٹر

آج کل فورڈ گاڑی میں نئے قسم کا کاربوریٹر فٹ کیا ہؤا ہوتا ہے۔ اِس کاربوریٹر کی بناوٹ شکل مندرجہ صفحہ ۳۰۸ کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آویگی اِس کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ اس میں دو چیمبر ہیں۔ ایک نیچے والا چیمبر اور ایک اوپر والا چیمبر۔ نیچے والا چیمبر فلوٹ چیمبر کہلاتا ہے۔ اِس میں پٹرول کی لیول ٹھیک حد تک رہتی ہے۔ فلوٹ اِس حد تک لیول کو ٹھیک رکھتی ہے کہ اگر انجن میں سکشن نہ ہو۔ تو یہ بالکل مکسنگ چیمبر میں نہیں جا سکتا۔ اصول نیڈل والو اور فلوٹ کی اٹھک بیٹھک کا وہی ہے۔ جو مذکورہ بالا کاربوریٹر نمبر ۱ فورڈ والے میں بیان کیا ہے۔ دوسرا چیمبر مکسنگ چیمبر Mixing Chamber یا سپرے چیمبر Spray Chamber کہلاتا ہے۔ اِس میں

ایک چھوٹا سوراخ جٹ کا ہے۔ اور اس کے اوپر نیڈل والو کا کنٹرول اس طرح ہے جس طرح کہ نمبر ۱ میں بیان کیا ہے۔ جہاں اس نیڈل والو کو ٹھیک ایڈجسٹ کرنا ہو۔ وہاں ٹھیک بٹھا کر لاکنگ سکریو locking screw کو ٹائٹ کر دینا چاہئے ٭



صرف اس میں اور نمبر ۱ قسم میں فرق یہ ہے۔ کہ اس میں زائد ہوا کے لئے پیتل کی گولیوں کا بندوبست ہے۔ جیسے انجن تیز رفتار پکڑتا ہے ویسے ہی یہ گولیاں زیادہ راستہ رفتہ رفتہ کھولتی جاتی ہیں۔ اور زائد ہوا انجن کے سکشن کے مطابق انجن کو پہنچتی ہے ٭

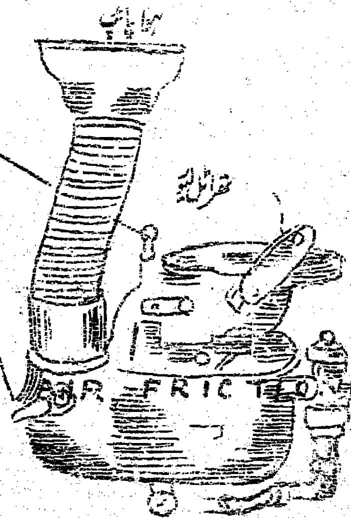
اس کاربوریٹر میں بھی نازک ایڈجسٹمنٹ اس مکسنگ چیمبر والے نیڈل والو سے ہے۔ جو کہ جٹ کے اوپر کنٹرول کرتا ہے۔ اسکا سپنڈل چوڑا ہوتا ہے

مذکورہ بالا قسم نمبر ۱ اور قسم نمبر ۲ کاربوریٹروں کے علاوہ بعض موٹر گاڑیوں میں ایک اور تیسری قسم کا کاربوریٹر بھی لگنے لگ گیا ہے۔ اس کاربوریٹر کو ائیر فرکشن کاربوریٹر Air friction carburetter کہتے ہیں ان

ائیر فرکشن کاربوریٹر

AIRFRICTION CARBURETTER





میں نمبر ۱ اور نمبر ۲ قسم کے مقابلہ میں صرف اتنا فرق ہے۔ کہ اس میں فلوٹ کارک وغیرہ کی بنی ہوئی نہیں۔ بلکہ اس میں میٹل فلوٹ ہے۔ یعنی ہلکی اور پتلی دھات کی چادر کی بنی ہوئی ہے۔ اس میں ایڈجسٹمنٹ کا طریقہ ویسا ہے جیسا کہ پہلے بیان کیا ہے۔ ہوا اور پٹرول کا مکسچر مکسنگ چیمبر میں نہایت ہی عمدہ اور مکمل تیار ہوتا ہے۔ لہذا پٹرول کا خرچ اس میں کم ہوتا ہے ہر ایک رفتار کے لئے یعنی تیز اور آہستہ کے لئے پٹرول کا خرچ اس حساب سے ہوتا ہے۔ ڈرائیور اپنی سیٹ پر بیٹھا ہوا اس کو کنٹرول یعنی قابو میں رکھ سکتا ہے۔

ڈاج گاڑی کا سٹیورٹ کاربوریٹر

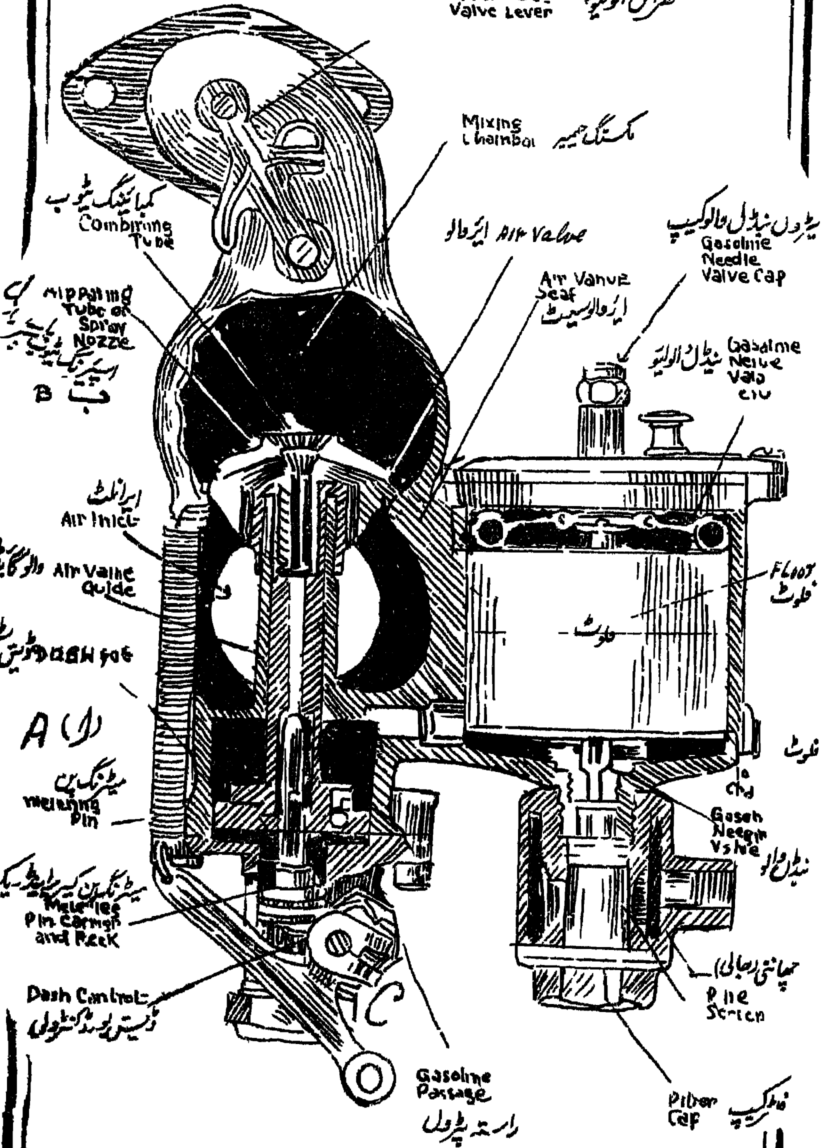
(Dodge car Stewart Carburetter)

ڈاج گاڑی امریکہ کی بنی ہوئی گاڑی ہے۔ اس میں کاربوریٹر بھی امریکہ کی کمپنی کا بنا ہوا لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس کاربوریٹر کا نام سٹیورٹ ماڈل ۲۵ ہے۔ اس کی بناوٹ شکل مندرجہ صفحہ ۴۰۱ کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آویگی اس میں فلوٹ چیمبر قسم نمبر ۲ کا ہے۔ یعنی اس کے راکنگ لیور اوپر کی طرف فلوٹ چیمبر کے ڈھکن کے ساتھ لگے ہوئے ہیں۔ اس کا عمل اور اصول ویسا ہی ہے۔ جیساکہ اس کتاب کے صفحہ ۲۹۴ میں بیان کیا گیا ہے۔ اس کے سپرے چیمبر میں ایک خاص ایڈجسٹمنٹ میٹرنگ پن (Metering Pin) کی ہے اس میٹرنگ پن کی اونچائی کو سپرے نازل یعنی رسپی ریٹنگ ٹیوب کے ساتھ ٹھیک حساب میں رکھنا ضروری ہے۔ اس میٹرنگ پن Metering pin کو اس نقشہ میں خاص طور پر لفظ A سے نشان کرکے دکھایا ہے۔ اور سپرے ٹیوب یعنی سپرے نازل کو خاص طور پر لفظ B سے دکھایا ہے اس میٹرنگ پن کی اونچائی کو کم وبیش کرنے کے عمل کو قابو میں رکھنے کا انتظام ڈیش بورڈ پر ہے۔ یہ سٹاپ سکرو کو دائیں یا بائیں طرف پھرانے سے حسب ضرورت ہوسکتی ہے۔ اگر زیادہ پٹرول کی ضرورت ہو۔ یعنی رچ مکسچر کی ضرورت ہو۔ تو اس سکرو کو دائیں طرف پھرانا چاہیئے۔ اس سے میٹرنگ پن نیچے ہو جاتا ہے۔ اور اگر کم پٹرول کی ضرورت ہو۔ یعنی پور Poor کمزور مکسچر کی ضرورت ہو۔ تو اس سکرو کو بائیں طرف پھرانا چاہیئے۔ اس سے میٹرنگ پن اونچا اُٹھ جاوے گا۔ لیکن یہ یاد رہے کہ کاربوریٹر کی ایڈجسٹمنٹ کو ہرگز بغیر اشد ضرورت کے نہیں بدلنا چاہیئے۔ کیونکہ گاڑی کے بنانے والے اس کو بالکل ٹھیک طور پر ٹیون کرکے یعنی ایڈجسٹ کرکے بھیجتے ہیں۔ اکثر دیکھا گیا ہے کہ بعض ڈرائیور

بغیر خاص وجوہات کے اپنے کاربوریٹر کو کھول دیتے ہیں۔ اور ادھر اُدھر

DODGECAR CARBURETOR

ڈاج گاڑی کا کاربوریٹر



کو پھر اگر اپنے خیال کے بموجب ایڈجسٹ کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ نتیجہ کیا ہوتا ہے۔ کہ گاڑی میں مکسچر کے ٹھیک تیار ہونے کا انتظام اُن کی ناواقفیت اور ناتجربہ کاری کی وجہ سے سارا کا سارا بگڑ جاتا ہے۔ اگر کبھی کمزور مکسچر[1] بننے لگ جاوے۔ تو پہلے یہ دیکھنا چاہیئے کہ کیا انلٹ پائپ میں کوئی لیک تو نہیں ہے۔ کوئی جائینٹ کمزور ہے یا پھٹ گیا ہے۔ کیا ایئر والو زیادہ کھلا رہتا ہے۔ پیٹرول میں سُوتا بھگو کر کے اگر لیک کرنے والے اِنلٹ پائپ کے پاس لایا جائے تو انجن زور سے چلنے لگ پڑتا ہے۔ یہ مجرب طریقہ ہے۔ اور اس سے نتیجہ نکالنا چاہیئے۔ کہ انلٹ پائپ لیک کرتی ہے۔ بعض انجنیئر کاربوریٹر کے فلینج یا دیگر جائنٹ پر تیل لگا دیتے ہیں۔ اور انجن کے چلنے پر اگر یہ تیل کو اندر کھینچ لے تو سمجھنا چاہیئے کہ اس جگہ میں لیک ہے۔ اِس طرح کاربوریٹر میں رچ مکسچر کے وجوہات کو معلوم کرنا چاہیئے۔ جیسا کہ اس کتاب میں پہلے صفحہ ۳۳۴ پر بیان ہو چکا ہے جب تک یہ پختہ یقین نہ ہو جائے۔ کہ کاربوریٹر میں ہی نقص ہے۔ اِسکو ہرگز نہیں چھیڑنا چاہیئے یہ بھی قابل یادداشت ہے کہ اس کاربوریٹر میں ہوا کا انتظام آٹومیٹک ہے ✣

ڈاج گاڑی میں کاربوریٹر کو پیٹرول پہنچانیکا طریقہ

اِس گاڑی میں کاربوریٹر کو پیٹرول پہنچانے کے لئے طریقہ نمبر ۳ مندرجہ صفحہ ۲۸۷ یعنی ویکیوم فیڈ سسٹم Vacuum feed system استعمال ہوتا ہے۔ یعنی اِس میں دو ٹینک استعمال ہوتے ہیں۔ ایک بڑا ٹینک جس میں ۱۰ گیلن پیٹرول آجاتا ہے۔ وہ پیچھے ڈفرنشل کے نزدیک لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور ایک چھوٹا ویکیوم ٹینک ڈیش بورڈ کے اندرونی طرف لگا ہوا ہوتا ہے۔ صفحہ نمبر ۴۰۳ کے نقشہ کو دیکھنے سے اِس کی بناوٹ جلدی سمجھ میں آوے گی۔ اِس طریقہ میں بڑے ٹینک

[1] کاربوریٹر کے دو مشہور عام واقعہ ہونے والی بیماریوں کا ذکر اس کتاب کے صفحہ ۳۳۶/۳۳۷ پر بیان ہو چکا ہے ✣

ڈاج گاڑی میں پٹرول کو کاربوریٹر تک پہنچانے کا طریقہ

ویکیوم فیڈ سسٹم

DODGECAR GASOLINE SYSTEM

ویکیوم ٹانکی والی نالی جو کہ انجن کے انلٹ پائپ سے لگی ہے
Vacuum Tank to Inlet Passage Tube

Vacuum Tank Air Vent
ایروینٹ

Vacuum Tank
ویکیوم ٹینک

کاربوریٹر انلٹ پیسیج
Carburetor Inlet Passage

کاربوریٹر

Gasoline Tar to Vacuum Tank Tube
نالی بڑے ٹینک سے ویکیوم ٹینک کو جاتی ہے

Vacuum Tank to Float Chamber Tube
نالی ویکیوم ٹینک سے فلوٹ چیمبر کی طرف جاتی ہے

پٹرول ٹینک گیج
Gasoline Tank Gauge

پٹرول ٹینک فلر کیپ
Gasoline Tank Filler Cap

پٹرول ٹینک انلٹ پائپ
Gasoline Tank Outlet Elbow

Gasoline Tank Air Vent
پٹرول ٹینک ایروینٹ

پٹرول ٹانکی نمبر ۱

پٹرول نالی جو کہ نمبر ۱ ٹینک میں سے نمبر ۲ ویکیوم ٹانکی کو جاتی ہے۔

Throttle Valve Lever
تھراٹل والولیور

Adjusting Stop Screw
ایڈجسٹنگ سٹاپ سکرو

ڈیش کنٹرول لیور
Dash Control Lever

Carburetor Float Chamber
کاربوریٹر فلوٹ چیمبر

Gasoline Tank Drain Plug

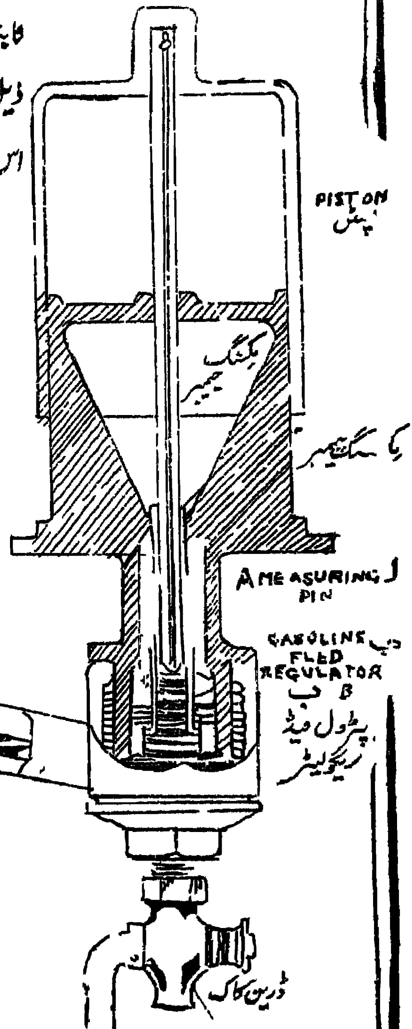
ڈیش بورڈ نوٹ اس طریقہ کا مفصل ذکر اس کتاب کے صفحہ ۳۰۰ پر ہو چکا ہے۔

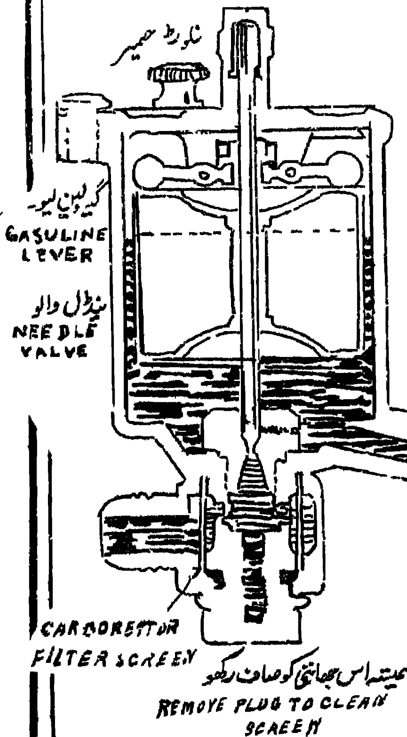
(Main) ٹینک نمبر ۱ سے پٹرول چھوٹے ٹینک نمبر ۲ میں کیسے پہنچتا ہے اور پھر اس چھوٹے ٹینک سے کاربوریٹر میں کیسے جاتا ہے۔ اس کے متعلق مفصّل حالات اس کتاب کے صفحہ ۳۸۷ پر بیان ہو چکے ہیں ؎

ہڈسن گاڑی کا کاربوریٹر

ہڈسن۔ یہ گاڑی بھی امریکہ کی بنی ہوئی ہے۔ اس میں کاربوریٹر بھی ہڈسن کی کمپنی کا بنا ہؤا لگا ہے۔ اس کی بناوٹ مفصّلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آ ویگی اس کاربوریٹر میں فلوٹ چیمبر نمبر ۲ قسم کا

ہڈسن کاربوریٹر





ہے۔ جیسا کہ ڈاج گاڑی میں بیان کیا ہے۔ اس کے ملکسنگ چیمبر میں ایڈجسٹمنٹ کے لئے میسرنگ پن A اور گیسوین فیڈ ریگولیٹر B کی ہے۔ اس فیڈ ریگولیٹر کا انتظام لیور کے ذریعے ڈیش بورڈ پر ہوتا ہے۔ اور ڈرائیور اپنی سیٹ پر بیٹھا ہوا اس کو حسب ضرورت ریگولیٹ کر کے پٹرول کو کم بیش کر کے مکسچر کو رچ یا پُور تیار کر کے انجن کو پہنچا سکتا ہے۔

ہڈسن گاڑی میں کاربوریٹر کو پٹرول پہنچانے کا طریقہ

ویکوم فیڈ سسٹم

یہ طریقہ ہو بہو اسی طرح ہے جس طرح کہ ڈاج گاڑی میں بیان کیا ہے اس کے چھوٹے ٹینک یعنی نمبر ۲ ویکیوم ٹینک میں ایک خاص بات قابل غور یہ ہے۔ کہ اس پر ویکوم پمپ Vacuum pump دیکھو شکل میں ۷ لگا ہوا ہے۔ اس کا یہ فائدہ ہے۔ کہ پہلے پہل انجن چالو کرنے کے لئے جو ویکوم ٹینک میں پٹرول کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس کے لئے اس ویکیوم پمپ کو چلایا جاتا ہے۔ اور پٹرول فوراً نمبر ا بڑے مین main ٹانکی سے اس میں آ جاتا ہے۔ اس گاڑی میں انجن کے ہینڈل مارنے کی ہرگز ضرورت نہیں ہے جیسا کہ ڈاج Dodge گاڑی میں بیان کیا گیا ہے۔ ڈرائیور جب پہلے پہل انجن کو چالو کرنا چاہتا ہے۔ تو یہ ضروری ہے۔ کہ ویکیوم ٹینک میں پٹرول ہو۔ اگر اس چھوٹی ٹینکی میں پٹرول نہیں ہو گا۔ تو کاربوریٹر کا فلوٹ چیمبر خالی رہے گا۔ اس ویکیوم پمپ سے اس ویکیوم ٹینک میں خلا پیدا ہوتا ہے یعنی اس کے اندر پریشر کم ہو جاتا ہے۔ اس پریشر کے کم ہو جانے سے بڑی ٹانکی نمبر ا کے اندر ہوا کا دباؤ پٹرول کو اس چھوٹی ٹانکی نمبر ۲ میں بھیجتا ہے جب اس ویکیوم ٹانکی میں پٹرول آ جاتا ہے۔ تو کاربوریٹر میں پٹرول آ جاتا ہے اس طریقہ سے انجن کا چلانا آسان ہو جاتا ہے۔ ڈاج گاڑی میں جس میں یہ ویکوم

پمپ نہیں لگا ہوا ہوتا ہے۔ اُس میں یہ ضروری ہے۔ کہ انجن کو خالی کچھ چکر دینے پڑتے ہیں۔ اس سے انڈکشن پائپ میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ اس سے اُس پائپ میں چوس پیدا ہوتی ہے۔ جو کہ انڈکشن پائپ سے ویکیوم ٹانکی کے اوپر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اس سے جب ویکیوم ٹانکی میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ تو تب بڑی ٹانکی نمبر ۱ سے چھوٹی ٹانکی نمبر ۲ ویکیوم میں پٹرول آتا ہے۔ یا اگر خالی انجن کو نہ چلاتا ہو۔ تو دوسرا

ہڈسن گاڑی میں کاربوریٹر کو پٹرول پہنچانے کا طریقہ

HUDSON CAR GASOLINE SYSTEM

اریوینٹ
AIR VENT
چیک والو
CHECK VALVE
سکشن پائپ
SUCTION PIPE
پٹرول کا داخلہ
GASOLINE INLET
ویکیوم پمپ
VACUUM PUMP
CARBURETTOR AIR CONTROL VALVE
کاربوریٹر ایئر کنٹرول واو
VACUUM TANK
ویکیوم ٹانکی نمبر ۲
CARBURETTOR
کاربوریٹر
GASOLINE TANK CAR
پٹرول ٹینک کی ٹیک
GASOLINE TANK GUAGE
پٹرول ٹینک کے اندر پٹرول کی مقدار دیکھنے کا گیج
نوٹ: اس ٹوپی کے اندر کا بایک سوراخ ہمیشہ کھلا رکھنا چاہیئے
پٹرول فیڈ پائپ
اس نالی کے ذریعہ پٹرول بڑے ٹینک نمبر ۱ سے چھوٹے ٹینک نمبر ۲ کو جاتا ہے
پٹرول سپلائی پائپ
پٹرول ٹینک نمبر ۱
ڈرین کاک یا پانی نکالنے کا آلہ
CARBURATTOR SUPPLY PIPE
کاربوریٹر پٹرول سپلائی پائپ

علاج یہ ہے - کہ ویکوئم ٹانک نمبر ۲ کو خود پہلے پہل پٹرول سے بھرا جاوے - یہ دونوں کام باعث تکلیف ہیں - لہٰذا ویکوئم پمپ لگایا گیا ہے - جو کہ نہایت ہی مفید اور سہولیّت کا باعث ہے ۔

گریگائر گاڑی کا لانگے میر کاربوریٹر

Longaumere Carburetter of gregoire Car.

گریگایئر گاڑی - یہ گاڑی ملک فرانس کی بنی ہوئی ہے - اِس میں لانگے میر کاربوریٹر لگا ہؤا ہوتا ہے - شکل مندرجہ صفحہ ۴۰۸ کو دیکھنے سے اِسکی بناوٹ جلدی سمجھ میں آوے گی - اِس میں فلوٹ چیمبر قسم نمبر ا ہے یعنی اس میں راکنگ لیور وغیرہ کا انتظام نیچے کی طرف ہے - اِس کا مفصّل ذکر صفحہ ۲۹۴ اور ۲۹۶ میں ہو چکا ہے - اِس میں پلنجر کا انتظام صاف طور پر دکھایا ہے جب پہلے پہل انجن چالو کرنے کے لئے فلوٹ چیمبر میں پٹرول لانے کی ضرورت ہوتی ہے - تو اِس پلنجر کے بٹن کو نیچے دو تین دفعہ دبایا جاتا ہے - یہ فلوٹ کو نیچے دباتا ہے - اور فلوٹ راکنگ لیور کے سرے پر دباؤ ڈالتی ہے - اور یہ راکنگ لیور نیڈل والو کو اُوپر کی طرف اُٹھاتے ہیں - جس سے پٹرول کی آمد کا راستہ کھُل جاتا ہے - اور پٹرول فلوٹ چیمبر میں داخل ہوتا ہے - وینٹ ہول بھی فلوٹ چیمبر کی ٹوپی میں نیڈل والو کے اُوپر کی طرف صاف طور پر دکھایا ہے ۔

سپرے چیمبر - اِس کاربوریٹر کا سپرے چیمبر یعنی مِکسنگ چیمبر خاص طور پر سمجھنے کے قابل ہے - اس میں پٹرول کو فوارہ بنانے کا انتظام اور آٹومیٹک ہوا دینے کی تجویز نہایت ہی عمدہ ہے - شکل مندرجہ صفحہ ۴۰۸ کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا - کہ اس کے اندر مرکز میں ایک کانیکل جٹ یعنی سلامی دار والو کی طرح جٹ لگا ہؤا ہے - اِس سلامی دار فیس پر لمبائی دار چھُریاں

CARBURETTER

FLUNGER

VENT HOLE

ونیٹ ہول کیپ

فلوٹ چیمبر

فلینج

سپرے چیمبر

انڈکشن پائپ

TO ENGINE

AIR

ائیر انلٹ ویلو

CLEANING CAP

کلیننگ کیپ

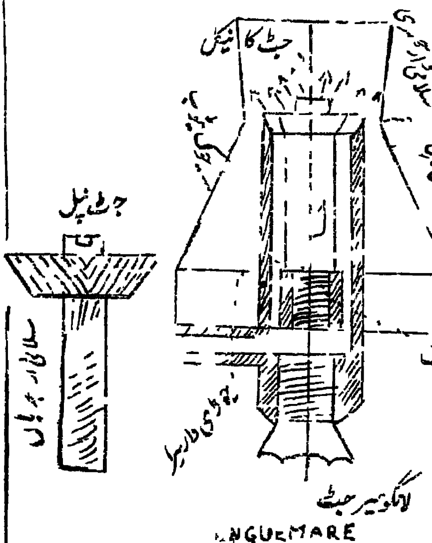
پیٹرول پائپ

Longoumere carburetter

لانگومیر کاربوریٹر

ڈالی گئی ہیں۔ جیسا کہ شکل مندرجہ صفحہ ۴۱۰ میں واضح طور پر ظاہر کیا گیا ہے
اس جٹ کا نیچے کا سپنڈل چوڑی دار ہے۔ جب اسرا اپنے نٹ ب میں
ٹائیٹ کردیا جاتا ہے۔ تو جٹ کا سلامی دار فیس اپنی سلامی دار سیٹ میں۔ جو
کہ اس کی باہر والی نالی میں بنی ہوئی ہے۔ خوب فٹ بیٹھ جاتا ہے۔ لیکن اس
وقت تھوڑا غور کرنے سے معلوم ہوگا۔ کہ سلامی دار جھریوں

کے سوراخ سے ایک قسم کے فوارے کی نالیاں بن جاتی ہیں۔ جب انجن میں سکشن ہوتا ہے۔ تو ان جھریوں میں سے پٹرول کی خوب بوچھاڑ نکلتی ہے۔ اگر اس جٹ نپل Jet nipple میں دس جھریاں ہیں۔ تو اس میں سے انجن کے سکشن کے وقت دس دھاروں کا فوارہ چلے گا۔ جس سے مکسچر نہایت عمدہ بنتا ہے +



چوک ٹیوب یعنی اس جٹ کے نزدیک گلا گھونٹنے والی ٹیوب صاف طور پر دکھائی ہے۔ اس ٹیوب سے جو جٹ کے نزدیک تنگ راستہ بن جاتا ہے۔ اس سے ہوا خوب تیزی سے گزرتی ہے۔ اور پٹرول کے فواروں سے مل کر مکسنگ چیمبر میں مصالحہ یعنی مکسچر نہایت ہی عمدہ تیار ہوتا ہے +

زائد ہوا یعنی اکسٹرا ایئر ملنے کا انتظام بھی نہایت ہی عمدہ ہے۔ سپرنگ اور ڈائیفرام اندر اس طرح کام کرتے ہیں۔ کہ جب زائد ہوا کی ضرورت نہ ہو تو یہ نیچے سپرنگ کے زور سے بیٹھی رہتی ہے۔ جب انجن میں زبردست سکشن ہوتا ہے۔ تو یہ بھی چوس کے باعث اوپر کو اٹھ جاتی ہے۔ اور راستہ ہوا کا کھل جاتا ہے۔ یہ ڈائیفرام آٹومیٹک بھی کام کرتی ہے۔ اور لیور لے کے ذریعے بھی حسب ضرورت ڈرائیور عمل میں لائی جا سکتی ہے +

ہیٹنگ جیکٹ۔ اس سپرے چیمبر کے گرد ایک کھوکھلی جگہ بنی ہوئی ہے جس کو ہیٹنگ جیکٹ کہتے ہیں۔ اس میں گرم پانی یا انجن کی اگزاہسٹ گیس

کھائی جاتی ہے۔ اس سے پٹرول کو گرمائش پہنچتی ہے۔ اور مکسچر نہایت ہی اعلےٰ تیار ہوتا رہتا ہے۔ چونکہ گرمائش سے پٹرول کے بخارات آسانی سے اور اچھی طرح سے تیار ہوتے ہیں +

تھراٹل والو۔ اس کاربوریٹر کا تھراٹل والو بٹر فلائی کی طرح ہے۔ ایک سپنڈل کے اوپر اس طرح کام کرتا ہے جس طرح کمرے کے اندر چھت کے نزدیک لگے ہوئے روشندان کی کھڑکی کام کرتی ہے۔ اس میں یہ بات بہت ہی ضروری ہے کہ سپنڈل جس کے اوپر یہ والو دائیں بائیں گھومتا ہے خوب ایئر ٹائٹ ہونا چاہئے۔ کوئی ہوا اس سے انلٹنگ چیمبر کے اندر داخل نہ ہو سکے +

پٹرول سسٹم۔ اس گریگائیر (Gregoire) گاڑی میں جس کو عام طور پر گیبر گری کہتے ہیں۔ کاربوریٹر کو پٹرول پہنچانے کے لئے گریویٹی فیڈ طریقہ استعمال ہوتا ہے۔ یعنی اس میں پٹرول ٹینک اونچائی پر ڈرائیور کی گدی کے پیچھے لگایا جاتا ہے۔ اور اس کی اونچائی کی وجہ سے کاربوریٹر میں پٹرول خود بخود پہنچتا رہتا ہے۔ اس ٹینک میں وینٹ ہول کا انتظام ٹوپی میں ہوتا ہے +

ایڈجسٹمنٹ۔ اس کاربوریٹر میں مکسچر کے بننے کا دارومدار مذکورہ بالا جٹ نپل پر منحصر ہے۔ اگر یہ ٹھیک ٹائٹ نہ ہو۔ اسکی جھریاں تعداد میں زیادہ ہوں یا زیادہ گہری ہوں۔ تو پٹرول کا خرچ زیادہ اور انجن گرم چلے گا۔ اور ریڈی ایٹر کا پانی اُبلتا رہیگا۔ جھریوں کو کم کرنا ہو۔ تو حسب ضرورت ایک دو جھری کو ٹانکا لگا کر بند کر دینا چاہئے۔ ہوا کا انتظام ٹھیک رہنا چاہئے۔ اور ہیٹنگ جیکٹ کے اندر گرم پانی یا انجن اگزاہسٹ گیس کو موسم گرما یا موسم سرما کے مطابق عمل میں لانا چاہئے۔ یہ کاربوریٹر پٹرول کم خرچ کرتا ہے۔ اور یہ بناوٹ میں بھی بہت ہی سادہ ہے۔ لیکن اس میں انجن کی آہستہ چال اور تیز چال کے لئے مکسچر کے کم و بیش یا ریچ اور کمزور بنانے کا علیحدہ علیحدہ انتظام نہیں ہے آج کل جو بہت ہی مقبولِ عام مشہور کاربوریٹر ہے۔ اور جس میں یہ انتظام موجود

ہے - وہ زینتھ (Zenith) کاربوریٹر ہے +

ولایت کی بنی ہوئی سٹینڈرڈ گاڑی کا کاربوریٹر

یعنی

ولایت کا بنا ہؤا مشہور و معروف مقبول عام

کفایت شعار اور اپنے عمل میں نہایت ہی

ہوشیار کاربوریٹر

زینتھ

Zenith Carburetter

آج کل جس ڈرائیور سے دریافت کرو یا جس مالک کمپنی سے دریافت کرو - وہ ہی زینتھ کاربوریٹر کی تعریف کرتا ہے - یہ کاربوریٹر ایک سو پچاس سے زیادہ مختلف قسم اور بناوٹ کی گاڑیوں میں اور تقریباً تمام ملک کے ۱۵۰۰۰۰ انجنوں میں کئی سالوں کے تجربوں سے مفید ثابت ہو چکا ہے - یہ ولایت کی زینتھ کاربوریٹر کمپنی کا تیار شدہ ہے - اِس سے پٹرول بہت کم خرچ ہوتا ہے - گاڑی زیادہ میل کا سفر فی گیلن طے کرتی ہے - انجن آہستہ سے آہستہ اور تیز سے تیز حسب ضرورت چل سکتا ہے - آہستہ آہستہ چلتے وقت پٹرول کا خرچ کم اور تیز کے وقت اِس حساب سے ہی - یعنی نسبت سے خرچ ہوتا ہے +

پہلے پہل انجن چلاتے وقت بغیر کسی قسم کی دقت کے بہت جلد ہی چلتا ہے اور چلنے کے بعد فوراً طاقت اور اپنی چال کو پکڑتا ہے - گاڑی کو جتنا دھیما دھیما چلاؤ چل سکتی ہے اور سب سے زیادہ خوبی یہ ہے - کہ اِس کاربوریٹر میں کنٹرول یعنی قابو

سکا انتظام صرف ایک تھراٹل والو سے ہے۔ یہ کاربوریٹر دو قسم کا بنایا جاتا ہے +

قسم اوّل۔ ورٹیکل ٹائپ۔ یعنی کھڑی حالت کا کاربوریٹر +

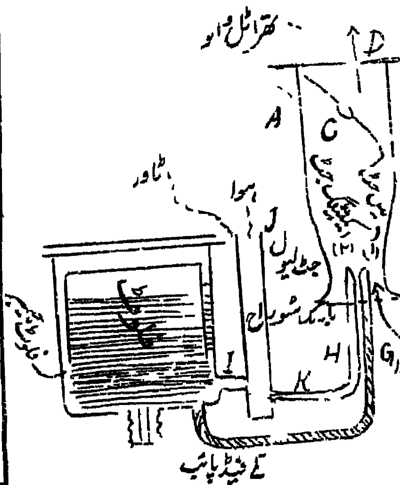
قسم دوم۔ ہاریزنٹل ٹائپ یعنی لیٹی ہوئی لمبائی وار حالت کا کاربوریٹر +

ان کا اصول و عمل مفصلہ ذیل ہے +

ورٹیکل ٹائپ زینتھ کاربوریٹر

Vertical Type Zenith Carburetter

اصول و عمل۔ اس کاربوریٹر کے سپرے چیمبر یعنی مکسنگ چیمبر میں دو جیٹ ہوتے ہیں۔ ایک کو مین جیٹ (Main jet) کہتے ہیں۔ اور دوسرے کو کمپینسیٹنگ جیٹ Compensating jet کہتے ہیں۔ اس مفصلہ ذیل شکل میں سپرے چیمبر کے اندر دائیں طرف والا جیٹ G مین جیٹ کہلاتا ہے۔ اور بائیں طرف والا جیٹ H کمپینسیٹنگ جیٹ کہلاتا ہے۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ مین جیٹ G کا تعلق بذریعہ پائپ E سیدھا فلوٹ چیمبر سے ہے اور کمپینسیٹنگ جیٹ H کا تعلق ایک ٹاور (Tower) یعنی ایک علیحدہ اونچی بُرج نما چھوٹی ٹانکی نُو سے ہے اس ٹاور کا منہ اوپر سے کھلا ہے یعنی اس کے اندر والے پٹرول



پر ہوا کا دباؤ ہر وقت تقریباً ۵ اونڈ کا رہے گا۔ اس بُرج یعنی ٹاور کے نیچے والے حصّے میں فلوٹ چیمبر کی طرف سے پٹرول آنے کے لئے ایک نالی I لگی ہوئی ہے۔ اس نالی کا منہ نہایت ہی باریک خاص حساب سے بنایا گیا ہے پٹرول

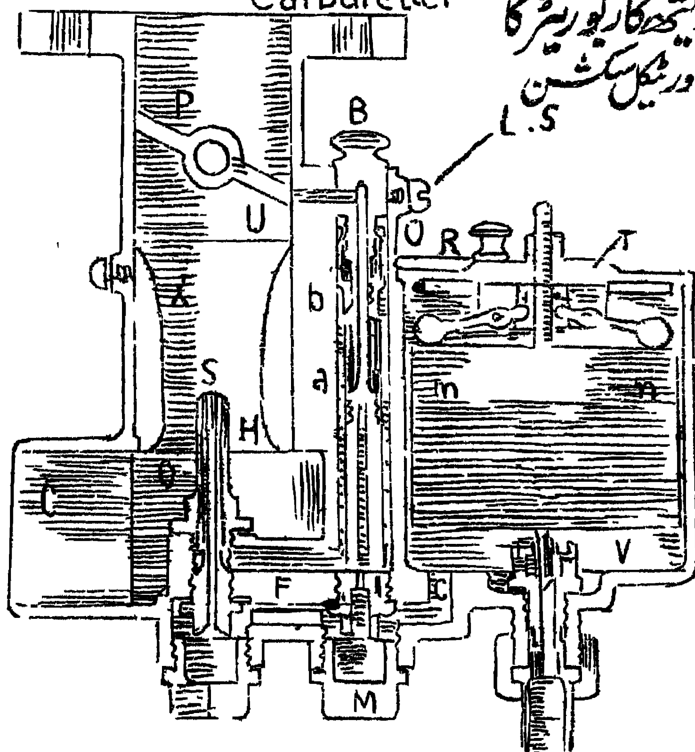
اِس باریک سوراخ سے اِس ٹاور کے اندر گرتا رہتا ہے چاہے انجن بند ہو اور اِس کے اندر سکشن نہ بھی ہو۔ اور پٹرول کی لیول اِس جٹ نمبر ۲ میں بھی جٹ نمبر ۱ کی طرح فلوٹ چیمبر کے اندر والے پٹرول کی لیول کے مطابق رہتی ہے۔ مذکورہ بالا شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ جب انجن کھڑا ہو۔ اور سپرے چیمبر کے اندر بالکل کوئی سکشن نہ ہو رہا ہو۔ تو پٹرول کی لیول دونو جٹ یعنی نمبر ۱ مین جٹ اور نمبر ۲ کمپنسٹنگ جٹ سے ہمیشہ ذرا کم اونچائی پر رہتی ہے ۔

جب انجن چلتا ہے۔ تو سکشن زبردست پیدا ہوتا ہے۔ اور ان دونو یعنی نمبر ۱ اور نمبر ۲ جٹ میں سے پٹرول کے فوارے چلتے ہیں۔ لیکن جونہی انجن تیز ہو جاتا ہے اپنی چال پکڑ لیتا ہے۔ تو اُس وقت نمبر ۲ جٹ سے پٹرول کافی نہیں پہنچ سکتا ہے۔ اب ذرا سوچنا چاہیئے۔ کہ اس کی کیا وجہ ہے۔ تھوڑی دیر وہیان کرنیسے معلوم ہوگا کہ اس کی وجہ یہ ہے۔ کہ نمبر ۲ جٹ کو پٹرول ٹاور آ سے پہنچتا ہے اور اِس سے اندر پٹرول فلوٹ چیمبر سے آگے والی نالی سے آتا ہے۔ جس کا سوراخ بہت باریک ہے۔ اِس باریک سوراخ کی وجہ سے پٹرول کافی مقدار میں نہیں آسکتا ہے۔ اور نتیجہ کیا ہوتا ہے کہ جونہی انجن تیز ہوتا جاتا ہے۔ اُس وقت زیادہ کام نمبر ۱ مین جٹ main jet دیتا ہے۔ اور نمبر ۲ کمپنسیٹنگ جٹ کا عمل کم ہوتا جاتا ہے۔ جب انجن آہستہ چلتا ہے۔ تو پٹرول کی لیول اِس ٹاور میں پھر چڑھ جاتی ہے۔ اور پھر انجن کو دونو جٹ کے فواروں سے تیار شدہ مکسچر پہنچتا ہے۔ اِس طرح پہلے پہل چالو کے وقت انجن کو ریچ مکسچر ملتا ہے۔ جو کہ انجن کو آسانی سے بغیر دقت کے چلانے کے لئے بہت ہی مفید ہے۔ ہر حالت میں چوک ٹیوب ہوا کو تیزی سے داخل ہونے میں مدد دیتی ہے۔ اور مکسچر نہایت ہی عمدہ تیار ہوتا ہے۔ تیز حالت میں انجن کو مکسچر کمزور ملتا ہے۔ اور اِس سے گاڑی میں پٹرول کا خرچ کم ہوتا ہے ۔

مذکورہ بالا اصول کو سمجھنے کے بعد نتیجہ کاربوریٹر کی اصلی بناوٹ جلدی

سمجھ میں آوے گی۔ مُفصلہ ذیل نقشہ[1] کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اس میں دو جٹ نمبر ۱ مین جٹ اور نمبر ۲ کمپنسیٹنگ جٹ علیحدہ علیحدہ تو بنائے گئے ہیں لیکن ایک دوسرے کے اندر لگائے گئے ہیں۔ ان کو کنسٹرک جٹ کہتے ہیں۔ ان دونو کے مُنہ جگہ S پر کھُلتے ہیں۔ نمبر ۱ مین جٹ سنٹر یعنی مرکز درمیان میں لگا ہوا ہے اور

Vertical Section of the Zenith Carburetter



نمبر ۲ کمپنسیٹنگ جٹ اس کے گرد ہے اِس شکل میں جگہ H بذریعہ نالی نما جگہ F کمپنسیٹر Compensater I سے تعلق رکھتی ہے۔ اس کمپنسیٹر کا سوراخ نہایت ہی

[1] اس کاربوریٹر کا نہایت ہی عمدہ نقشہ دو رنگوں میں اس کتاب کے شروع میں پہلے صفحہ پر دیا گیا ہے اس میں انگریزی نام اور ان کا اُردو میں ترجمہ بھی ساتھ ساتھ دیا گیا ہے جس سے اس کاربوریٹر کے پرزوں کو یاد کرنے میں بہت ہی آسانی ہوگی ؎

باریک ٹھیک حساب سے بنایا گیا ہے۔ جیسا کہ پہلے اِس کاربوریٹر کے اصُول میں صفحہ ۴۱۳ پر بیان ہو چکا ہے۔ اِس سُوراخ سے پٹرول نکل کر نالی F میں پہنچتا ہے اور وہاں سے مین جٹ نمبر ۱ کے گرد گھومتا ہوا کھُلے منہ والی جگہ S تک پہنچتا ہے۔ جیسا کہ شکل میں صاف طور پر دکھایا ہے۔ اِن دونو جٹ نمبر ۱ اور نمبر ۲ کا منہ S چوک ٹیوب K کے اندر کھلا ہوا ہے۔ یہ چوک ٹیوب داخل ہونے والی ہوا کو خوب تیز کرتی ہے۔ جس سے پٹرول کا قطرہ قطرہ ہو کر نہایت ہی عمدہ مکسچر تیار ہوتا ہے ✤

جب انجن آہستہ چال پر ہو۔ اور گاڑی کھڑی کر لی جاوے اور تھراٹل والو کو تقریبًا بند کی حالت میں رکھا جاوے۔ تو ان دونو جٹ کے مُنہ S کے اُوپر سکشن کا زور بہت کم پڑے گا۔ اِس حالت میں ان دونو جٹ میں سے پٹرول کے ذرے بالکل نہیں نکلیں گے۔ نتیجہ کیا ہوگا۔ کہ آہستہ چلانے کے لئے مکسچر بہت ہی کمزور تیار ہوگا۔ اس وقت اس شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ جب تھراٹل والو بہت تھوڑا کھُلا ہو تو مقام U پر بڑا زبردست سکشن پیدا ہوگا اور اس U سُوراخ کا تعلق اِس نالی سے ہے۔ جس میں پٹرول کمپنسیٹر I والے سوراخ سے آتا ہے۔ یہ نالی اور کمپنسیٹر اِس وقت اِس ٹاور اور باریک سُوراخ کا کام دیتے ہیں جیسا کہ پہلے اصُول میں صفحہ ۴۱۳ پر بیان کیا گیا ہے۔ اس وقت نہایت ہی مناسب ٹھیک مقدار کا مکسچر تیار ہو کر انجن کو براستہ T پہنچتا ہے۔ اور انجن کو پہلے پہل چلانے میں اور آہستہ سے آہستہ چلانے میں اور دھیمی رفتار رکھنے میں تسلّی بخش کام دیتا ہے ✤

مذکورہ بالا اصول اور عمل سے معلوم ہوا۔ کہ انجن کو پہلے پہل آسانی سے چلانے کے لئے اور اس کی نہایت ہی آہستہ چال رکھنے کے لئے ہمیشہ تھراٹل والو کو اِس کاربوریٹر میں بہت ہی تھوڑا کھولنا چاہئے تاکہ مقام U پر زبردست سکشن پیدا ہو۔ اس سکشن کی وجہ سے پٹرول 2 سے کچھ کر براستہ درمیانی سوراخ

B مقام U تک آسانی سے پہنچتا ہے۔ یہاں پہنچنے تک ہوا راستہ O اور B سے داخل ہو کر اس پٹرول کے ساتھ مل جاتی ہے۔ اور نہایت ہی عمدہ مکسچر تیار ہو کر راستہ U سے تھراٹل والو کے تھوڑے کھلے ہوئے راستہ سے انجن کو پہنچتا ہے۔ زائد ہوا اس بٹر فلائی تھراٹل والو P کے نیچے سے آ کر اس کے ساتھ مل جاتی ہے۔

اب اس میں یہ ضروری معلوم ہو گا۔ کہ اس U راستہ سے پٹرول کی مقدار کو کم و بیش کرنے کا کوئی انتظام ہونا چاہیئے۔ اسکی تجویز مقام C (م) پر اس چھوٹے جٹ کا منہ سلامی دار پنسل کی طرح ہے اور اس کے اوپر کانیکل کلغی کی ڈبی کی طرح کا ڈھکن بذریعہ ٹیوب B ہے۔ اگر لاکنگ پیچ S. A کو ڈھیلا کر کے اس B کو پھرا کر ٹائیٹ کر دیا جائے۔ تو پٹرول کی مقدار کم ہو جائے گی۔ اور اس کو ڈھیلا کر کے ذرا اوپر کی طرف کر لیا جاوے۔ تو پٹرول زیادہ جاوے گا۔ یہ پرزہ B درمیان میں یعنی کمر میں سے چوڑی دار بنا ہؤا ہے۔ اس واسطے دائیں بائیں پھرایا جا سکتا ہے۔ یہ پرزہ B بھی ایک چھوٹی چوک ٹیوب کی طرح کام کرتا ہے۔ اور اس کو دائیں بائیں پھرا کر اس کی جگہ تبدیل کرنے سے آہستہ چال کے لئے مکسچر ٹھیک کیا جا سکتا ہے۔ ٹھیک کرنے کے بعد لاکنگ سکرو S. A کو ٹائٹ کر دیا جاتا ہے۔ تاکہ یہ اپنی جگہ سے نہ ہل جاوے۔

اس کاربوریٹر کے تھراٹل والو P اور مقام U کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہو گا کہ یہ سوراخ U ایسی جگہ بنا ہؤا ہے۔ کہ جب تھراٹل والو ٹھیک بند ہو۔ تو اس تھراٹل والو کی سلامی دار جگہ اور موٹائی اس سوراخ کو بھی بند کر دیتی ہے۔ اگر تھوڑا سا تھراٹل والو کھولا جاوے۔ تو یہ سوراخ U مقام کا بھی کھلنا شروع ہوتا ہے۔ پہلے پہل انجن اس سوراخ سے آنے والے مکسچر پر کام کرتا ہے۔ اسکے بعد تھراٹل والو کھولتے جاؤ۔ اس انجن کا سکشن سوراخ U پر کم ہوتا جاوے گا۔ اور دونوں جٹ نمبر ۱ اور نمبر ۲ پر زیادہ ہوتا جاوے گا۔ اور پھر تیز رفتار پر ان

دونو جٹ سے انجن چلے گا۔ اِس میں بھی نمبر ا جٹ زیادہ کام کرے گا +

ہاریزینٹل ٹائپ زینتھ کاربوریٹر

(Horizontal Type Zenith Carburetter)

یہ کاربوریٹر خاص انجنوں میں مفصلہ ذیل حالتوں میں لگایا جاتا ہے:

اوّل ۔ جب کہ انجن مانو بلاک ڈیزائن کا ہو۔ یعنی ایک ہی بلاک میں تمام سلنڈر اکٹھے ڈھلے ہوئے ہوں +

دوم ۔ تمام سلنڈروں کے لئے صرف ایک ہی اِنلٹ پورٹ ہو۔ تاکہ کاربوریٹر سلنڈر کاسٹنگ کے ساتھ ہی بولٹ کے ذریعہ فٹ کر دیا جاتا ہے۔ کوئی انڈکشن پائپ نہیں لگتی +

سوم ۔ اِنلٹ والو اِنلٹ پورٹ کے دُوسری طرف مقابل میں لگے ہوئے ہوں یعنی ایک ہی طرف نہ ہوں۔ اور اِنلٹ پورٹ کی اِنلٹ والو تک کی لیڈ کم از کم تین چار انچ لمبائی میں ہو +

چہارم ۔ پٹرول پہنچانے کا بندوبست کاربوریٹر کے لئے پریشر فیڈ سسٹم کا ہو پٹرول ٹینک ڈیش بورڈ پر کافی اُونچا لگا ہوا ہو۔ تا ضروری ہے +

مذکورہ بالا تمام حالتوں کے پُورا ہونے پر ہاریزینٹل کاربوریٹر جب لگایا جاتا ہے۔ تو اِس سے کاربوریٹر آسانی سے لگایا اتارا جا سکتا ہے۔ بیرونی انلٹ پائپ کی ہرگز ضرورت نہیں رہتی ہے۔ اور تیسرا یہ فائدہ ہے۔ کہ اس میں ہیٹنگ ڈیوائس کی بھی ضرورت نہیں رہتی ہے +

اصُول وعمل ۔ شکل مندرجہ صفحہ ۴۱۸ کو دیکھنے سے معلوم ہو گا۔ کہ اس کی بناوٹ میں اور پہلے بیان شدہ ہاریزینٹل کی بناوٹ میں صرف تھراٹل والو کے لگانے کا ہی فرق ہے۔ اس میں کھڑی حالت میں انتظام ہوگا۔ اِس میں لیٹی ہوئی حالت کا بندوبست ہے۔ جٹ اُسی طرح ہیں جیسا کہ پہلے بیان کئے گئے

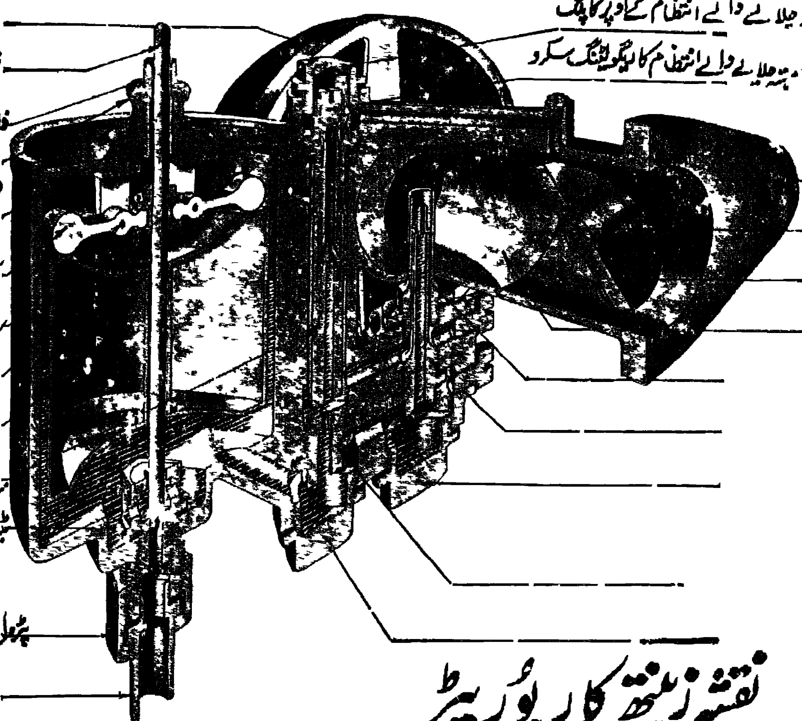
زینیتھ ہاریزینٹل کاربوریٹر

اصول:- عمل ہو بہو لفظ بہ لفظ وہی ہے جو کہ پہلے صفحہ ۴۱۳ ورٹیکل کاربوریٹر میں بیان کیا گیا ہے۔

ایڈجسٹمنٹ:- ان دونوں قسم کے کاربوریٹروں میں چاہے ورٹیکل زینیتھ ہو یا ہاریزینٹل زینیتھ ہو۔ ایڈجسٹمنٹ تین ضروری پرزوں پر منحصر ہے اول۔ جٹ کے سائز پر دوم چوک ٹیوب پر سوم کمپنسیٹنگ جٹ پر جہاں تک ہوسکے اس کاربوریٹر کے ان تین پرزوں کو ہرگز تبدیل نہیں کرنا چاہئے۔ بنانیوالے آزمایش کرکے ٹھیک حساب سے بنا کر بھیجتے ہیں۔ البتہ سلوئینگ ڈاؤن یعنی مقام لا سپ پیٹرول کو کم و بیش کرنے کی ضرورت محسوس ہو۔ تو B پرزے کو دائیں یا بائیں حسب ضرورت پھرا کر ٹھیک کر لینا چاہئے۔ عام طور پر جو تکلیف واقع ہوتی ہے۔ وہ پیٹرول کے کچرا چلے جانے سے ان کے جٹ کے سوراخ بند ہو جاتے ہیں۔ اُن کو صاف کر لینا پڑتا ہے۔ اُس کی ترکیب یہ ہے۔ کہ مین جٹ اور کمپنسٹنگ جٹ کے نیچے والے پلگوں کو کھول دینا چاہئے۔ پھر ایک خاص چابی سے جس کو اجٹ کی (K چابی) کہتے ہیں۔ اور بنانے والے کاربوریٹر کے ساتھ بھیجتے ہیں۔ اُس سے جٹ کو نکال کر خوب پیٹرول سے صاف کر لینا چاہئے۔ یہ جٹ دو سلنڈر والی گاڑی میں ڈوم والا یعنی اوپر سے بند ڈھکن والا اور کنارے کی گولائی میں سوراخ ڈالا گیا جاتا ہے۔ جیسا کہ شکل مندرجہ صفحہ ۴۱۹ میں دکھایا ہے۔ اور چار سلنڈر کی گاڑی میں اوپر سے کھلے منہ والا جٹ لگایا جاتا ہے *

شکل ا بائیں طرف والا جٹ دو سلنڈر والی گاڑی میں استعمال ہوتا ہے اور شکل ب دائیں طرف والا جٹ چار سلنڈر والی گاڑی میں استعمال ہوتا ہے

Section of Horizontal "ZENITH" Carburetter



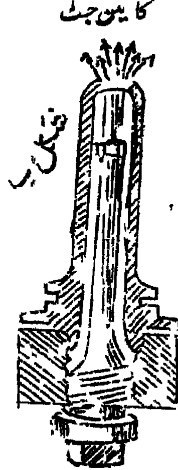
BY COURTESY OF—Messrs. ZENITH CARBURETTER Co., Ltd

Auther Prof ViRmani

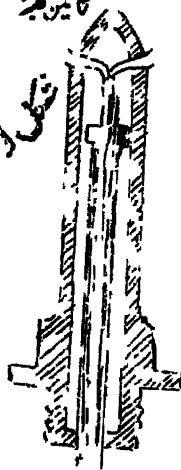
To face page 415

اِن دونوں قسم کے جٹ

چار سلنڈر کی گاڑی کا مین جٹ



دو سلنڈر کی گاڑی کا مین جٹ



میں یہ ضروری ہے۔ کہ اِن کا باریک سُوراخ بالکل صاف رہے۔ اِن سوراخوں کو پٹرول سے دھونے سے کچرا نرم ہو جاتا ہے۔ اور پھر پمپ سے ہوا کے زور سے صاف کر دینا چاہیئے۔ اُن کو اپنی جگہ لگاتے وقت نیچے کے واشر کو ہرگز نہیں بھولنا چاہیئے +

کاربوریٹر میں پیدا ہو جانیوالے عام نقص اور اُن کا علاج

۱۔ پٹرول کا اچھا نہ ہونا بلکہ کچرے والا یا میلا ہونا۔ جس کے سبب سے کاربوریٹر کے انتظامیہ پُرزوں میں کچرا وغیرہ اٹک جاتا ہے۔ پٹرول کو ہمیشہ شمس لیدر سے چھان کر ڈالنا چاہیئے۔ اگر ایسا ویسا ہوگا۔ تو پٹرول اچھی طرح کام نہیں کر سکیگا۔

۲۔ پٹرول پائپ میں کچرے کا آنا۔ جس کا انتظام یہ ہے۔ کہ پٹرول ہمیشہ چھان کر ڈالنا چاہیئے۔ اور کاربوریٹر کے نزدیک پٹرول داخل ہونے والے سُوراخ کے آگے ایک چھلنی یعنی فلٹر لگا دینا چاہیئے۔ تاکہ پٹرول چھن کر جاوے۔ پٹرول ٹینک کے پاس فلٹر نہیں لگانا چاہیئے۔ بلکہ کاربوریٹر کے پاس فلٹر لگانا چاہیئے +

۳۔ پٹرول پائپ اگر کہیں راستہ میں پھٹ گیا ہووے۔ تو انشولیٹنگ ٹیپ صابون سے

کر کے وہاں چپکا دو۔ یہ ٹیپ ڈرائیور کے پاس ہمیشہ رہتا ہے۔ یا اگر کوئی باریک سا سوراخ ہو گیا ہووے۔ اور پٹرول لیک کرتا ہو۔ تو صابون کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا لے کر فوراً اُس جگہ چپکا دو۔ سوراخ بند ہو جاویگا۔ یا سیکوٹین یا کاٹن ٹیپ صابن کے ساتھ لگا دینا چاہئے۔ کسی طرح بھی ہو۔ منزل مقصود پر پہنچنے کی کوشش کرنی چاہئے اور پٹرول پائپ کو لیک ہونے سے بند رکھنا چاہئے +

۴۔ نیڈل والو کا اپنی سیٹ پر پُورے طور سے نہ بیٹھنا جس کی وجہ پٹرول تھوڑا تھوڑا چیمبر میں داخل ہوتا رہتا ہے +

۵۔ راکنگ لیورز کا گھس جانا اور فلوٹ کو حد مقدار تک نہ اُٹھانا یا بیٹھنے دینا جس سے کہ نیڈل والو کی نشست یعنی seed کافی طور پر بند نہیں ہوتی۔ اور تھوڑی تھوڑی مقدار میں پٹرول داخل ہوتا رہتا ہے +

۶۔ فلوٹ کے اندر کوئی بے معلوم سوراخ پیدا ہو جانا۔ اور اُس کے اندر پٹرول کا داخل ہونا اور فلوٹ کا وزن وار ہو کر نیچے بیٹھے رہنا۔ اور نیڈل اُٹھا رکھتا ہے جس سے کہ پٹرول آتا رہتا ہے +

۷۔ نیڈل والو کی نشست seed میں کچرا اٹک جانا۔ نشست seed کا زیادہ گھسا ہو جانا +

۸۔ ونیٹ ہول کیپ میں جو چھوٹا سا سوراخ ہے جس سے کہ چیمبر کے اندر ہوا کا پٹرول پر پریشر رہتا ہے۔ بند ہو جاتا +

۹۔ سپرے پنل میں نقص پیدا ہو جانا۔ یا اس کی جھریاں کھلی ہو کر پٹرول کو زیادہ مقدار میں سکشن سٹروک پر کھینچنا جس سے کہ پٹرول کا ضائع ہو جانا +

۱۰۔ سپرے یا جیٹ پنل کا اپنی سیٹ پر ٹھیک نہ بیٹھنا۔ نیچے واشر لگانا بھول گیا ہو۔ زینتھ کاربوریٹر میں یہ بہت ضروری ہے +

۱۱۔ چوک ٹیوب سے ہوا کا پوری مقدار میں نہ پہنچتے رہنا +

۱۲۔ تھراٹل والو کا کھلا رہنا یا اُٹھانا یا اس کا کوئی سکرو ڈھیلا ہو جانا۔ لیور کا

ٹھیک نہ باندھنا۔ لیور پورا کھُلتا ہو۔ مگر والو نہ کھُلتا ہو +

۱۳۔ اکسٹرا ایئر ڈیوائس سے ہوا کا کافی طور پر پٹرول کے ساتھ مل کر بخارات کی شکل میں انجن میں حسب موقعہ داخل نہ ہونا یا ضرورت سے زیادہ ہوا کا چلا جانا +

۱۴۔ ہیٹنگ جیکٹ کے گرد گرم ہوا یا گیس کا کافی انتظام نہ ہونا +

۱۵۔ پٹرول پائپ کی نالی کا زیادہ ٹیڑھا ہونا۔ جس سے ہوا پائپ میں رُک جائے +

نوٹ۔ اگر چار سلنڈر کی گاڑی کا کاربوریٹر ایک سلنڈر والی گاڑی کو لگایا جائے تو پٹرول کا خرچ بیحد بڑھ جاویگا۔ جس طرح بورڈنگ ہاؤس کا باورچی کسی ایک مالک کے پاس کھانا پکانے کا انتظام کرے۔ کیونکہ ایک سلنڈر کی گاڑی میں انجن کے دو چکر میں صرف ایک سکشن سٹروک ہوگا۔ اور کاربوریٹر کو صرف ایک ہی دفعہ کھانا پہنچانے کی ضرورت پڑے گی۔ لیکن جب گاڑی چار یا چھ سلنڈر کی ہو۔ تو اُس وقت انجن کے دو چکر میں کاربوریٹر کو پٹرول اور ہوا کا مصالحہ چار سلنڈر کی گاڑی کے واسطے چار دفعہ اور چھ سلنڈر کی گاڑی کے واسطے چھ دفعہ پہنچانا ہوگا۔ جس طرح کہ ایک آدمی کے کھانا پکانے والا نوکر زیادہ تعداد میں روٹی نہیں پکا سکتا۔ اِسی طرح ایک سلنڈر کی گاڑی کا کاربوریٹر زیادہ سلنڈر والی گاڑی میں استعمال نہیں ہوسکتا۔ البتہ اس بات میں شک نہیں کہ ایک سلنڈر کی گاڑی کا کاربوریٹر ہوا اور پٹرول کا مصالحہ نہایت ہی عمدہ اور ٹھیک نسبت میں پہنچائے گا۔ لیکن اِس میں جلدی سے تیار کرنے کی اُمید نہیں ہوسکتی +

دوسری حالت میں اگر زیادہ سلنڈر والی گاڑی کا کاربوریٹر ایک سلنڈر والی گاڑی میں لگایا جاوے۔ تو یہ مصالحہ جلدی تیار کرکے پہنچا سکتا ہے مگر اِس میں یہ نقص ہوگا۔ کہ ہوا اور پٹرول کی نسبت ٹھیک نہیں ہوگی اور پٹرول زیادہ خرچ ہوگا۔ جس طرح کہ بورڈنگ ہاؤس کا باورچی ایک آدمی کا کھانا

آسانی سے پکا سکتا ہے۔ لیکن اُس کا پکا ہُوا کھانا عمدہ اور نفیس نہیں ہوتا۔
اِس واسطے یہ ضروری امر ہے۔ کہ اگر کسی گاڑی کو کبھی نیا کاربوریٹر لگانا پڑے
تو کاربوریٹر کے لگانے میں یہ بات ضروری ہے۔ کہ انجن کی طاقت کے مطابق
کاربوریٹر منگوایا جائے کاربوریٹر بنانے والوں نے سلنڈر کے بور اور انجن
کی طاقت اور چکر کا لحاظ کرکے جیٹ کو سپرے چیمبر میں لگا کے بھیجتے ہیں کاربوریٹر
بنانے والوں سے اس قسم کا مشورہ لینا نہایت ہی مفید ثابت ہوتا ہے۔ اکثر
دیکھا گیا ہے کہ جیٹ کے غلط لگ جانے سے پٹرول کا خرچ بہت زیادہ ہوتا ہے۔

نقص دُور کرنے کے طریقے

۱۔ جہاں تک ہوسکے پٹرول اچھا اور صاف ستھرا رکھنا چاہیئے۔ اس میں کچرا وغیرہ نہیں ملنے دینا چاہیئے۔ اور ہمیشہ شمس لیدر سے چھان کر ڈالنا چاہیئے۔

۲۔ پٹرول کو صاف رکھنے کے واسطے فلٹر یونین نٹ کے پاس لگا دینی چاہیئے۔ تاکہ پٹرول چھن چھن کر کاربوریٹر میں داخل ہووے۔ پٹرول ٹینک کے پاس جالی نہیں لگانی چاہیئے۔

۳۔ پٹرول پائپ میں اگر کچرا جم گیا ہووے۔ تو ہوا بھرنے والا پمپ لیکر اس پائپ کو صاف کر لینا چاہیئے۔

۴۔ پٹرول پائپ سیدھا ہونا چاہیئے۔ اور سلامی دار لگانا چاہیئے۔ تاکہ ہوا نہ رُکے۔ ٹیڑھا یا بل دار نہ لگانا چاہیئے۔ اگر پائپ میں کہیں سُوراخ پڑ گیا ہووے اور لیک کرتا ہو۔ تو صابون یا انشولیٹنگ ٹیپ لے کر سُوراخ کو فوراً بند کر دینا چاہیئے

۵۔ نیڈل والو اگر سیٹ پر فٹ نہ آوے۔ تو امیری پوڈر ڈال کر اس کی نوک کو سیٹ کے اندر ذراسی دیر گرائینڈ کر لینا چاہیئے۔ پھر پٹرول سے خوب اچھی طرح دھو دینا چاہیئے۔

۶۔ راکنگ لیور اگر گھس گئے ہوں۔ تو دوسرے بدل لینے چاہئیں۔ یا بڑی

احتیاط سے قلعی ٹانکے سے لگادینی چاہیئے۔ مگر خیال رہے کہ ترازو کی طرح بیلنس میں تُلے رہیں +

۷۔ نیڈل والو کی سیٹ میں اگر کچرا آگیا ہووے۔ تو سوئی ڈال کر صاف کر لینا چاہیئے +

۸۔ وِنٹ ہول اگر بند ہوگیا ہووے۔ تو اُس کا سوراخ کوئی پتلی سی تار ڈالکر صاف کر لینا چاہیئے۔ تاکہ ہوا کا دباؤ پٹرول کے اُوپر بخوبی طور پر رہے +

۹۔ فلوٹ کے اندر اگر نامعلوم سُوراخ ہوگیا ہے اور اُس کے اندر پٹرول داخل ہوگیا ہے۔ تو اس کو اُبلتے پانی میں ڈال کر پٹرول کو اُڑا دینا چاہیئے۔ اور پھر ٹانکا لگا دینا چاہیئے۔ دیکھو صفحہ ۲۳۰ کتاب ہذا +

۱۰۔ سپرے نپل میں اگر نقص ہوگیا ہووے۔ تو اُس کی ایک یا دو جھریاں یا حسب ضرورت جتنی بند کرنی ہوں کر دینی چاہئیں۔ تاکہ مصالحہ بخوبی طور پر بخارات بن کر فوارے کی شکل میں اُٹھے۔ اور انجن میں سھراٹل والو کے راستے داخل ہوتا جاوے۔ اگر تبدیل کرنے کی ضرورت ہو۔ تو تبدیل کر دینا چاہیئے

۱۱۔ چوک ٹیوب کے ہوا پہنچانے کا پُورا پُورا بندوبست ہونا چاہیئے +

۱۲۔ سھراٹل والو اگر کھُلا رہتا ہو۔ یا بند نہ ہوتا ہو۔ اور پٹرول کے بخارات لیک کرتے رہتے ہوں۔ تو اُس کے کہیں سپرنگ میں نقص ہوگا۔ ہوا کا کافی طور پر انتظام ہونا چاہیئے +

۱۳۔ زاید ہوا دینے کا بندوبست ٹھیک ہونا چاہیئے۔ اگر کوئی نہ ہو۔ تو خود ایک اکسٹرا ایئر والو لگا دینا چاہیئے +

۱۴۔ ہیٹنگ جیکٹ کے گرد پانی گھمانے کا یا گیس گھمانے کا پورا خیال رکھنا چاہیئے۔ تاکہ پٹرول کے بخارات کافی طور پر بن سکیں +

۱۵۔ پٹرول پائپ کی نالی ٹیڑھی نہیں ہونی چاہیئے۔ بلکہ اس طرح سلامی دار لگانی چاہیئے۔ کہ ہوا نالی میں نہ رُک سکے + اور اگر لیک کرتی ہو تو ٹانکا لگانا چاہیئے +

موٹر گاڑی کا انجن

اور

اس کو ٹھنڈا رکھنے کا انتظام

جب کمپریشن سٹروک پورا ہونے پر پٹرول اور ہوا کے ٹھیک مقدار میں تیار شدہ مصالحہ کو دبی ہوئی حالت میں بجلی کے شرارہ سے جلایا جاتا ہے تو اُس سے کمبسچن چیمبر میں تڑاکہ کی وجہ سے مصالحہ کے جلنے سے از حد درجہ کی گرمی پیدا ہوتی ہے۔ اور چونکہ اصُول ہے۔ کہ ہر ایک چیز حرارت سے پھیلتی ہے۔ اس لئے پسٹن کا اور رنگوں کا گرم ہو کر سلنڈر کے اندر پھنس جانا جس کو انگریزی میں سیز Seize ہونا کہتے ہیں۔ اور اس کے اندر لبریکیشن یعنی تیل دینے کے انتظام کا فیل ہو جانا اور سلنڈر کا لال ہو کر کریک یعنی تڑک جانا ممکن ہے۔ اس واسطے یہ بہت ہی ضروری امر ہے کہ سلنڈر کو ٹھنڈا رکھنے کا انتظام نہایت ہی تسلّی بخش کیا جاوے۔ اس کو ٹھنڈا رکھنے کے جو عام مروّج طریقے ہیں وہ دوؔ ہیں:-

انجن کو ٹھنڈا رکھنے کے دو تسلّی بخش طریقے

طریقہ اوّل	طریقہ دوم
ایئر کولڈ یعنی ہوا سے ٹھنڈا کرنا	واٹر کولڈ یعنی پانی سے ٹھنڈا کرنا
Air Cooled System	Water Cooled System

طریقہ اوّل :- ہوا سے ٹھنڈا کرنا۔ چھوٹی طاقت کے انجن مثلاً موٹر۔ سائیکل وغیرہ کے سلنڈروں کو ٹھنڈا کرنے کا انتظام ہوا کے طریقے

سے ہوتا ہے۔ یہ اُسی اصول پر ہے جس طرح کہ حلوائی دودھ کو جب ٹھنڈا کرنے لگتا ہے۔ تو دُودھ کی باٹی کو اونچا ہوا میں لے جاتا ہے۔ اور اُوپر سے دُودھ کو دُوسری باٹی میں گراتا ہے۔ جب دُودھ دہار کی صورت میں نیچے والی باٹی میں گرتا ہے۔ تو اُسوقت اُس کو ہوا لگتی ہے اس سے دُودھ کی حرارت ہوا لے لیتی ہے۔ اور دُودھ ٹھنڈا ہو جاتا ہے اسی طرح جب موٹر انجن چلتا ہے۔ تو اِس کے سلنڈر میں جو نہی گرمی پیدا ہوتی جاتی ہے۔ تو اسکو فوراً ہوا کے ذریعہ کم کر دیا جاتا ہے۔ اُس کا انتظام یہ ہے کہ سلنڈر کے گرد گول



حلوائی دودھ کو ہوا سے ٹھنڈا کرتا ہے

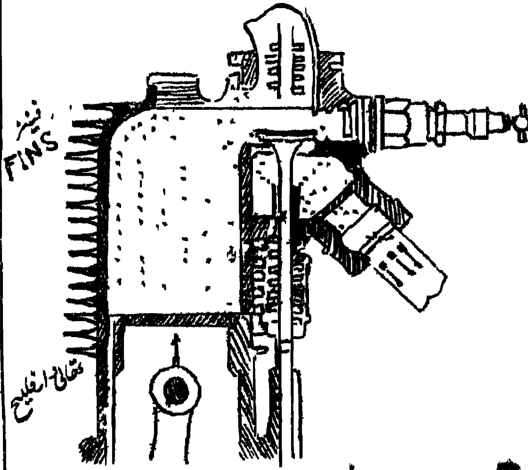
چکردار تھالیاں[1] جن کو انگریزی میں فنز کہتے ہیں۔ لگا دیتے ہیں۔ اِن سے یہ فائدہ ہے کہ جب ٹھنڈی ہوا ان کو لگتی ہے۔ تو ان کی حرارت ہوا کو گرم کرنے میں صرف ہوتی رہتی ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سلنڈر میں زیادہ حرارت جمع نہیں ہو سکتی اور نہ ہی اس کے لال ہونے کا اندیشہ رہتا ہے یہ طریقہ موٹر سائیکل والوں نے اس واسطے زیادہ استعمال میں رکھا ہوا ہے کہ ایک تو موٹر سائیکل کے چلانے کے وقت ہی انجن کے چلانے کی ضرورت پڑتی ہے۔ جس کا فائدہ یہ ہے۔ کہ ہوا کافی مقدار میں اور کافی تیزی سے سلنڈر کو ٹھنڈا رکھ سکتی ہے۔ جب موٹر سائیکل نہ چلتا ہو۔ تو اُس وقت اُس کا انجن بھی بند رہتا ہے۔ جب موٹر سائیکل چلتا ہو۔ تو اُس وقت انجن کیلئے ہوا

---

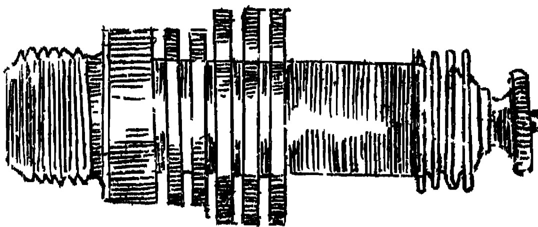
[1] اِن تھالیوں کے چکر اس طرح ہوتے ہیں۔ جس طرح بڑے بڑے سکھ سردار اپنی پگڑیوں کے گرد گول چکر لگا لیتے ہیں۔ اِن تھالیوں کی بناوٹ اسی طرح ہوتی ہے۔ اصُول مختلف ہے۔ جیسا کہ حلوائی کے ٹھنڈا کرنے کے طریقے میں بیان کیا گیا ہے +

بھی کافی اس کو لگتی ہے۔ دُوسری وجہ یہ ہے کہ موٹر سائیکل میں پُرزوں کا وزن کم رکھنے کی از حد ضرورت ہے۔ آئل انجنوں میں یہ طریقہ ہرگز استعمال نہیں ہوتا بعض موٹر کاروں میں یہ لگایا گیا ہے لیکن وہ بھی خاص حالت میں جب کہ وہ چھوٹی طاقت کی ہوں یا ریس یعنی دوڑ کے مقابلہ میں استعمال ہوں بیشک ہوائی جہازوں میں یہ طریقہ زیادہ مروج ہے کیونکہ ان میں وزن کے کم رکھنے کو سب سے پہلے خیال کیا جاتا

موٹر سائیکل میں ہوا سے سلنڈر کو ٹھنڈا کرنے کا طریقہ



پلگ کے اوپر بھی فنز لگے ہوئے ہیں



یہ سپارکنگ پلگ ریسنگ گاڑیوں کے لیے ہے جو مقابلہ دوڑ میں چلائی جاتی ہیں یہ پلگ ہوا سے ٹھنڈے رہتے ہیں +

ہے ہوائی جہاز میں پانی کی ٹانکی کا ساتھ رکھنا باعث تکلیف ہے۔ اس میں پنکھا سلنڈروں کو ٹھنڈا کرتا ہے) جس طرح حلوائی اگر دُودھ کو پانی میں جلدی ٹھنڈا کرنا چاہے۔ تو پنکھا چلا کر دُودھ کو ٹھنڈا کرتا ہے۔ اسی طرح ہوائی جہاز کے انجینیر سلنڈروں کو ٹھنڈا کرنے کے لئے پنکھے سے ٹھنڈا کرتے ہیں +

طریقہ دوم۔ پانی سے ٹھنڈا کرنے کا طریقہ (Water Cooled System)

یہ طریقہ اس طرح ہے کہ جس طرح گرم دودھ کو دوسرے پانی کے برتن میں رکھ کر ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور دودھ پانی کا آپس میں کوئی تعلق نہیں ہوتا ہے اس طرح سلنڈر کو اپنے سے بڑے برتن میں جس میں کہ پانی ہوتا ہے۔ اور جس کو واٹر جیکٹ کہتے ہیں۔ ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ جس طرح دودھ کا پانی سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ اسی طرح سلنڈر کے اندر والے مصالحہ کا باہر کے پانی سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ اس طرح پانی سے ٹھنڈا کرنے کے بھی دو طریقے ہیں +

موٹر انجن کو پانی سے ٹھنڈا رکھنے کے دو طریقے

تھرموسائفن اگریویٹی سسٹم
Thermo Syphon or Gravity System.

فورسڈ سرکولیشن
Forced circulation
یعنی پمپ سسٹم
Pump System

تھرموسائفن طریقہ

اصُول۔ گرم پانی ٹھنڈے پانی سے ہلکا[1] ہوتا ہے۔ اور ہلکے ہونے کے باعث یہ اوپر کی طرف جاتا ہے۔ اور ٹھنڈا پانی اس کی جگہ لیتا ہے۔ شکل مندرجہ صفحہ ۴۲۸ میں دکھایا ہے۔ کہ ٹھنڈا پانی واٹر انلٹ پائپ کے راستے تیروں کے نشان کے مطابق نیچے کی طرف سے سلنڈر جیکٹ میں داخل ہوتا ہے۔ وہاں سلنڈر کی گرم دیواروں کے ساتھ ساتھ لگ کر گرم ہونے کی وجہ سے ہلکا ہوتا ہے۔ اور اس واسطے اوپر کی طرف چڑھتا ہے۔ اور سلنڈر کے اوپر لگی ہوئی واٹر آؤٹلٹ پائپ سے نکل کر ریڈی ایٹر کے اندر جاتا ہے۔ اور جب ریڈی ایٹر کی نالیوں کو ہوا لگتی ہے۔ تو یہ گرم پانی ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ اور یہ ٹھنڈا ہونے کے باعث بمقابلہ گرم

[1] پانی گرم ہونے کے باعث پھیلتا ہے۔ پھیلنے سے اس کا وزن مخصوص یعنی ڈینسٹی کم ہو جاتی ہے اور یہ ہلکا ہو جاتا ہے۔ اسکے ثبوت صفحہ ۳۲۴ کتاب ہذا میں روزانہ مثالوں سے دیئے ہیں +

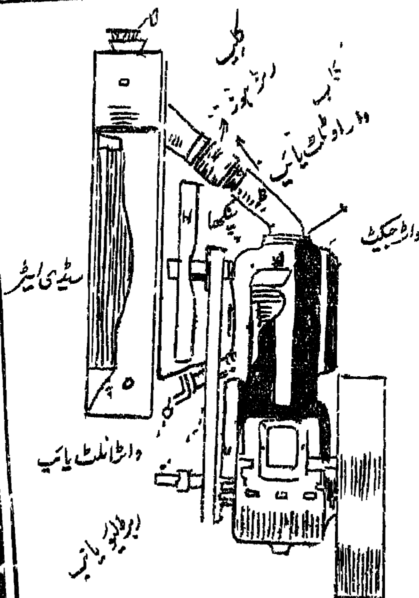
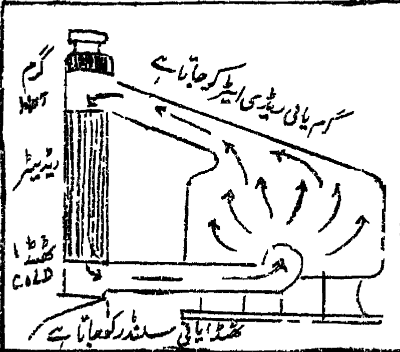


FIG 8 SINGLE-CYLINDER ENGINE FITTED WITH THERMO SYPHON COOLING THE ARROWS INDICATE THE COURSE OF THE WATER
BY KIND PERMISSION OF AUTOCAR HANDBOOK

پانی کے بھاری ہوتا ہے اور نیچے کی طرف آتا ہے۔ اور یہ پھر نیچے والی واٹر انلٹ پائپ کے راستہ سلنڈر کے واٹر جیکٹ میں داخل ہوتا ہے اور پھر گرم ہو کر واٹر آؤٹ لٹ پائپ کے راستہ ریڈی ایٹر میں آتا ہے اس طرح سے پانی کا دَور دورہ یعنی چکر چلتا رہتا ہے اور موٹر انجن کا سلنڈر ٹھنڈا رہتا ہے۔ اس طریقہ کو تھرموسائفون طریقہ Thermo Syphon System کہتے ہیں اور بعض وقت گریویٹی سسٹم بھی کہتے ہیں کیونکہ قدرتی قانون اور اصول پر ٹھنڈا پانی بھاری ہونے کی وجہ سے خود بخود نیچے آتا ہے۔ اور گرم پانی ہلکا ہونے کی وجہ سے اوپر چڑھتا ہے۔ اس اصول پر پانی کا چکر چلتا رہتا ہے۔ اس پانی کے چکر کو زیادہ واضح طور پر تیروں سے شکل مندرجہ صفحہ ۴۳۹ میں دکھایا ہے۔ اس شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ ریڈی ایٹر کے نیچے والا پانی لفظ Cold سے دکھایا ہے یعنی ریڈی ایٹر کے نیچے پانی ہمیشہ ٹھنڈا رہتا ہے اور ریڈی ایٹر کے اوپر کی طرف کا پانی لفظ (Hot) سے دکھایا ہے۔ یعنی ریڈی ایٹر میں جو پانی داخل ہوتا ہے۔ وہ ہر وقت گرم ہوتا ہے۔ ریڈی ایٹر کی نالیوں کو بیرونی ہوا لگنے سے یہ پانی ٹھنڈا ہوتا ہے۔ یہ ٹھنڈا پانی سلنڈر جیکٹ میں جاتا ہے۔ والو پاکٹ کے گرد اور کمبسچن کے گرد جہاں بڑی سخت گرمی ہوتی ہے۔ اس جگہ سے لگ کر یہ پانی بھی گرم ہو جاتا ہے۔ گرم پانی ریڈی ایٹر میں آتا ہے۔ یہ دَور

طریقہ تھرموسائیفن

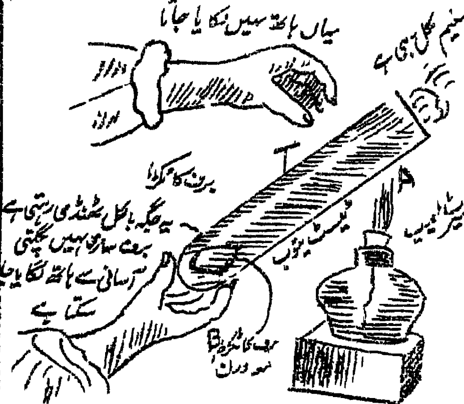


BY COURTESY OF MESSRS ILIFFE & SONS
LIGHT CAR HANDBOOK

طریقہ فورڈ گاڑی وغیرہ

دراصل چلتا ہے اور تیروں کے ذریعے صاف طور پر دکھایا ہے اب سوال یہ ہے کہ کونسا ثبوت ہے جس سے یہ یقین ہو جائے کہ واقعی ٹھنڈا پانی بھاری ہوتا ہے اور گرم پانی ہلکا ہوتا ہے۔ اس کے لیے چند روزانہ تجربہ کی مثالوں کو پیش کرتا ہوں +

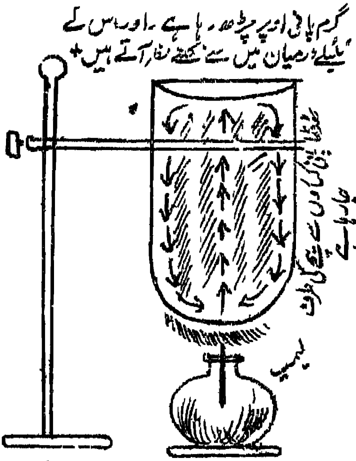
مثال اوّل۔ ایک شیشے کی ٹیسٹ ٹیوب Test tube میں اس میں پانی گردن سے کم اونچائی تک ڈالیں۔ اس پانی کے اندر برف کی چھوٹی سی ڈلی بذریعہ وزن ڈالدیں۔ اب اس ٹیسٹ ٹیوب کو لیمپ سے یا موم بتی سے اوپر کی طرف اس شکل میں مقام A پر گرم کریں۔ تھوڑی دیر میں پانی اُبلنے لگے گا اور بھاپ اس میں سے نکلنے لگے گی لیکن یہ دیکھکر سخت ہی حیرانی ہوگی کہ نیچے کی طرف



برف کا ٹکڑا تو بہت تھوڑا سا پگھل گیا ہے۔ مگر جب نیچے اس ٹیوب T کو ہاتھ لگادیں۔ تو یہ جگہ بہت ہی ٹھنڈی معلوم ہوتی ہے اُوپر کی طرف اس ٹیوب کی گردن کے پاس ہاتھ لگانا بہت دشوار ہے کیونکہ یہ جگہ بہت ہی گرم ہے۔ اب اس دو رنگی حالت سے کیا معلوم ہوتا ہے۔ ایک طرف تو برف

ہے۔ اور دوسری طرف سٹیم نکل رہی ہے۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے۔ کہ اُوپر کا پانی گرم ہو کر ہلکا ہو جاتا ہے۔ اور یہ ہلکا ہونے کے باعث اوپر ہی رہتا ہے۔ نیچے ہرگز نہیں آتا ہے۔ نیچے کا پانی جو ٹھنڈا ہوتا ہے۔ اوپر نہیں چڑھ سکتا ہے اس واسطے اوپر سٹیم نکل رہی ہے۔ اور نیچے برف والا بالکل ٹھنڈا پانی رہتا ہے۔ اس تجربہ سے ثابت ہوا کہ ٹھنڈا پانی بھاری ہوتا ہے۔ اور گرم پانی ہلکا ہوتا ہے۔ یہی اصُول ہے۔ جس کی بنیاد پر موٹر انجن کے سلنڈر کے گرد پانی کا دور جاری رہتا ہے +

مثال دوم۔ گھر میں پتیلی یا کسی دوسرے برتن میں جب پانی کو گرم کیا جاتا ہے تو اکثر دیکھا جاتا ہے۔ کہ بُلبلے درمیان میں سے نکلتے نظر آتے ہیں۔ اُس کی وجہ یہ ہے کہ گرم پانی ہلکا ہونے کے باعث کیتلی کے درمیان میں سے اوپر کی طرف چڑھتا ہے اور ٹھنڈا پانی بھاری ہونے کے باعث کناروں کی طرف سے نیچے کی طرف جاتا ہے۔ جب اس کو لیمپ کی گرمائش پہنچتی ہے۔ تو یہ گرم ہو کر اوپر کی طرف چڑھتا ہے اس طرح پانی کا دور یعنی چکر چلتا رہتا ہے



اور پتیلی میں پانی اُبلنے لگتا ہے۔ یہی اصُول ہے۔ جس کی بنیاد پر موٹر انجن کے سلنڈر کے گرد پانی چکر کھاتا رہتا ہے۔ اور اگر ریڈی ایٹر نہ ہو یا یہ برابر کام نہ کرے تو موٹر انجن میں بھی پانی کے اُبلنے کا احتمال ہے۔ جب تک موٹر انجن میں پانی کا چکر برابر جاری رہتا ہے۔ اور ریڈی ایٹر گرم پانی کو ٹھنڈا کرتا رہتا ہے تب تک انجن کے سلنڈر جیکٹ میں پانی کے اُبلنے کا ہرگز احتمال نہیں ہے +

مثال نمبر ۳۔ اگر پانی کی بالٹی کو دھوپ میں رکھ دیا جائے۔ جیسا کہ ہم

طور پر لوگ موسم سرما میں نہانے کے لئے اس کو رکھ دیتے ہیں تو دھوپ کی گرمی سے بالٹی کے اوپر کا پانی کافی گرم ہو جاوے گا اگر ہاتھ بالٹی کے اندر ڈال دیا جائے تو جتنا ہاتھ بالٹی کی گہرائی تک ڈالتے جاوینگے اُتنا ہی پانی ٹھنڈا معلوم ہوگا۔ اس کی وجہ کیا ہے مذکورہ بالا اصُول کو دمیان



اس آدمی نے پہلے پہل تو پانی کو گرم محسوس کیا۔ جب نیچے سے پانی نکالکر بدن پر ڈالا۔ تو بہت سرد معلوم ہوُا۔ اس سے ثابت ہوُا۔ کہ گرم پانی ٹھنڈے پانی سے ہلکا ہوتا ہے ✚

میں لانے سے معلوم ہوگا۔ کہ بالٹی میں پانی کی اوپر کی سطح سورج کی دھُوپ کی گرمی سے گرم ہو جاتی ہے۔ اور چونکہ گرم پانی بمقابلہ ٹھنڈے پانی کے ہلکا ہوتا ہے۔ یہ اوپر ہی رہتا ہے۔ اور نیچے والا پانی بالٹی کا ٹھنڈا اور بھاری ہونے کے باعث برابر ٹھنڈا رہتا ہے۔ مندرجہ بالا شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ جب آدمی نہانے کے وقت اُوپر سے پہلی دو گڈویاں پانی کی مُنہ ہاتھ دھونے کے لئے نکالتا ہے۔ تو پانی کو گرم محسوس کرتا ہے۔ لیکن جب نیچے سے نہانے کے لئے پانی کی گڈوی نکال کر بدن پر ڈالتا ہے۔ تو اُس کو نہایت سرد معلوم کرتا ہے۔ مندرجہ بالا شکل میں آدمی پانی کو سرد معلوم کر کے کانپتا ہوُا دکھایا ہے۔ غرضیکہ اس تجربہ سے معلوم ہو گیا۔ کہ گرم پانی ٹھنڈے پانی سے ہلکا ہوتا ہے ✚

سلہ اس وقت یہ ضرور خیال میں لانا چاہئے۔ کہ دھوپ بالٹی کے کناروں کو یا گرم زمین بالٹی کے پیچھے کے تلے کو گرم نہیں کر رہی ہے ✚

مثال نمبر ۴ - فرض کرو کہ آپ نے دُودھ پینا ہے - اور اُس کے لیے آپ اپنے نوکر کو حکم دیتے ہیں - نوکر نیا ہے - اُس کو معلوم نہیں ہے - کہ آپ کو ٹھنڈا دُودھ پینے کی عادت ہے وہ غلطی سے آپ کے لیے گرم گرم اُبلتا ہُوا دُودھ کا گلاس لاتا ہے آپ کو چونکہ جلدی ہے آپ پانی سے ٹھنڈا کرنے کی ترکیب عمل میں لانے کے لئے حکم دیتے ہیں - وہ دُودھ کے گلاس کو ایک پانی کی باٹی کے اندر رکھ دیتا ہے - جیسا کہ شکل میں دکھایا ہے - تھوڑے وقفہ کے بعد ذرا اُنگلی دودھ میں ڈال کر دیکھ لیتا ہے - کہ آیا دُودھ ٹھنڈا ہُوا ہے یا کہ نہیں لیکن ہر وقت یہی معلوم کرتا ہے کہ دُودھ ابھی گرم ہے تھوڑی دیر کے بعد جب دُودھ اس کو ٹھنڈا معلوم ہوتا ہے - تو وہ آپ کے پاس گلاس لاتا ہے - اور آپ پینا شروع کرتے ہیں - آپ کے ہاتھ کو تو گلاس اور اُس کے نیچے کی طرف دُودھ بہت ہی ٹھنڈا معلوم دیتا ہے - لیکن جب منہ لگا کر اُس کو پیتے ہیں - تو نہایت ہی عمدہ شیر گرم حسب خواہش ٹھیک معلوم ہوتا ہے - آپ جونہی پیتے جاتے ہیں - دُودھ بہت ہی ٹھنڈا اور بدمزہ معلوم دیتا ہے - وجہ اس کی کیا ہے - اِس کی دلیل اور وجہ یہ ہے کہ جب دُودھ کے گلاس کے پانی کی باٹی میں ٹھنڈا کیا گیا - تو پانی کی لیول کے مطابق گلاس کے اندر کا پانی ٹھنڈا ہوگیا - اور اوپر سے کسی نے ہلایا نہیں - وہ دودھ گرم رہا - اصُول مذکورہ بالا اب بھی قائم رہا کہ نیچے والا ٹھنڈا دودھ بھاری ہونے کے باعث نیچے رہا - اور گرم دُودھ ہلکا ہونے کے باعث اُوپر رہا - اگر نوکر عقل سے کام لیتا - اور پنسل یا پنکھے وغیرہ



کی ڈنڈی سے دُودھ کو ہلا دیتا تو ایک تو ٹھنڈا کرنے میں تھوڑا وقت لگتا۔ اور دوسرا گلاس کے اندر کا سارے کا سارا دُودھ ایک ہی طرح ٹھنڈا ہوتا۔ الغرض ثابت ہُوا کہ گرم دودھ یا پانی وغیرہ ٹھنڈے پانی اور دودھ وغیرہ سے ہلکے ہوتے ہیں۔ یہی اُصول ہے۔ جس کی بنیاد پر موٹر انجن کے سلنڈر جیکٹ میں پانی کا چکر چلتا رہتا ہے۔ یہ ہمیشہ یاد رہے کہ گرم پانی ہلکا ہو کر اُوپر کی طرف چڑھتا ہے۔ اور ٹھنڈا پانی نیچے سے جیکٹ کی طرف جاتا ہے۔ ریڈی ایٹر صرف گرم پانی کو ٹھنڈا کرتا ہے۔ اسکی بناوٹ پنجرہ کے موافق ہوتی ہے۔ جس کو گاڑی کے چلتے وقت یا کھڑے وقت پنکھے کی ہوا لگتی ہے۔ تو اس سے اندر والا پانی ٹھنڈا ہوتا ہے اس سے یہ فائدہ ہے۔ کہ پانی ایک دفعہ خاص مقدار میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اور ہر وقت پانی ڈالنے کی ضرورت نہیں رہتی ہے۔

نوٹ نمبر ۱۔ یہ بہت ہی ضروری ہے کہ اس طریقہ میں ریڈی ایٹر کے اندر پانی کی اونچائی ریٹرن پائپ کے مُنہ سے ہمیشہ اُونچی ہو۔ ورنہ یہ چکر نہیں چل سکے گا۔ اور جو پانی سلنڈر کے جیکٹ کے اندر ہوگا۔ وہ اُبل اُبل کر سٹیم بن کر خارج ہونا شروع ہوگا۔ اِس لئے ہر ایک ڈرائیور اور مالک موٹر کار کو چاہیئے۔ کہ وہ جب گاڑی کو چلائیں تو پہلے دیکھ لیا کریں۔ کہ اوٹلٹ پائپ کے مُنہ سے ریڈیٹر کے اندر پانی اونچا ہے۔ جب تک پانی اونچا رہے گا۔ چکر یعنی دَورِ گردش پانی کی ٹھیک رہے گی۔ اور پانی ریڈی ایٹر کے اندر ہرگز نہیں اُبلیگا ۔

نوٹ نمبر ۲۔ پانی کے اِنلٹ اور اوٹلٹ پائپ کا تعلق ریڈی ایٹر کے اوپر اور نیچے کی نالی سے ربڑ ہوز (Rubber hose) کے ذریعہ کرنا چاہیئے۔ اِس کا مدعا یہ ہے۔ کہ جب گاڑی چلتی ہے۔ تو اُسوقت ریڈی ایٹر اور انجن کے پُرزوں وغیرہ کو جُنبش پہنچتی ہے۔ یا جس وقت گاڑی اونچی نیچی جگہ پر چلتی ہے۔ تو پُرزوں کو دھکے لگتے ہیں۔ اور اگر اُس حالت میں انلٹ اور آوٹلٹ پائپ کا تعلق ریڈی ایٹر سے ایک جان ہوگا۔ تو اُس وقت کسی نہ کسی جائینٹ کے ٹوٹنے کا اندیشہ رہتا

ہے۔ ربڑ ہوز کے ہونے سے دھکے shocks وائبریشن vibration یعنی جنبش کا کوئی نقصان وہ اثر ریڈی ایٹر اور انجن کے سلنڈر پر لگی ہوئی نالیوں کے جائنٹ پر نہیں پہنچتا ہے ÷

نوٹ نمبر ۳۔ ریڈی ایٹر کو فٹ کرنے کے متعلق آج کل سب سے عمدہ طریقہ یہ ہے کہ اس کو نیچے کی طرف دونوں سروں پر آسیلیٹر (oscillators) لگایا جاتا ہے۔ اس کا مدعا یہ ہے۔ کہ ریڈی ایٹر قابلوں کے ذریعہ فریم کے ساتھ جام نہیں ہوتا ہے۔ بلکہ آسانی سے اپنے دونو سروں والی کھونٹی پر ربڑ ہوز کی لچک کے مطابق آگے پیچھے ہل سکتا ہے جس کا فائدہ یہ ہے۔ کہ گاڑی کے چلتے وقت جُنبش کی وجہ سے اس کے جائنٹ اور نالیوں کے جوڑوں کو کوئی ضعف یا نقصان نہیں پہنچتا ہے ÷

نوٹ نمبر ۴۔ پانی کی ریٹرن پائپ ہمیشہ سلامی وار لگانی چاہیئے۔ یعنی ریٹرن پائپ ریڈی ایٹر کی طرف اوپر کی طرف اُٹھتی ہوئی لگانی چاہیئے۔ تاکہ پانی کا چکر ٹھیک طرح سے چلے شکل مندرجہ صفحہ ۴۳۴ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ یہ اُوپر والی پائپ کیسی لگی ہوئی ہوتی ہے ÷

نوٹ نمبر ۵۔ جہاں تک ہو سکے سلنڈر جیکٹ کو صاف رکھنا چاہیئے۔ اِس کو صاف رکھنے کے لئے کلیننگ پلگ سلنڈر جیکٹ پر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ لیکن یہ انتظام ہر ایک گاڑی میں نہیں ہوتا ہے۔ عام طریقہ یہ ہے۔ کہ گرم پانی میں کاسٹک سوڈا ڈال دیا جاتا ہے۔ اِس سے سلنڈر کا جیکٹ بالکل ہی صاف ہو جاتا ہے۔ لیکن یہ خیال رہے۔ کہ کاسٹک سوڈا ربڑ ہوز کے ٹکڑوں کو کھا جاتا ہے۔ اِس واسطے اِن کی احتیاط رکھنے کے لئے سلنڈر کو علیحدہ اُتار کر صاف کرنا چاہیئے۔ ولایت سے بے شمار قسم کے مصالحے ہوتے ہیں۔ جو کہ چلتی گاڑی میں ریڈی ایٹر کے اندر ڈال دیتے ہیں۔ اور آدھے گھنٹے کے بعد وہ پانی نکال دیتے ہیں۔ اِس کے بعد دو تین دفعہ صاف پانی ڈال کر صاف

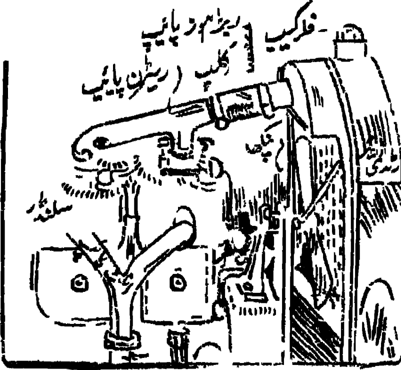
کر دیتے ہیں۔ یوکالپٹس (Eucalyptus)[1] ایک درخت کا نام ہے۔ اس کے پتے اگر پانی میں اُبالے جاویں۔ اور پانی کو پتوں سے صاف کر کے سلنڈر کے واٹر جیکٹ میں ڈالا جاوے۔ تو یہ پانی میں میل کے اُگلنے میں اکسیر ہے۔ سلنڈر کے اندر کی پپڑی کو جسے انگریزی میں سکیل کہتے ہیں۔ آسانی سے اتارا جا سکتا ہے جب تک سلنڈر جیکٹ صاف رہتا ہے۔ اس کے اندر پانی ہرگز گرم نہیں ہوتا ڈرائیور کو ہمیشہ خیال رکھنا چاہیئے۔ کہ سفید پپڑی اس کے سلنڈروں کے جیکٹ کے اندر جم نہ جاوے۔ گاہے گاہے صاف کرتے رہنا چاہیئے۔ یہ ایسی سخت تہ جم جاتی ہے۔ کہ مشکل سے اترتی ہے۔ مذکورہ بالا طریقہ آسان ہے۔ ریڈی ایٹر کے نیچے ایک ڈرین کاک لگایا جاتا ہے۔ جس سے اس کے اندر کا سوڈا والا پانی وغیرہ بھی آسانی سے نکالا جاتا ہے۔ ریڈی ایٹر کو صاف کرنا ہو۔ تو میلا پانی اس کاک کے راستہ نیچے نکال دینا چاہیئے۔ اور پھر نئے تازہ پانی سے خوب صاف کرنا چاہیئے۔

تھرمو سائفن طریقہ اور اُسکے ایک پنکھے کی زیادتی

تھرمو سائفن طریقہ نہایت ہی سادہ ہے اور اس میں کسی پرزے کے خراب ہونے کا خطرہ نہیں رہتا ہے سوائے اس کے ربڑ ہوز یا نالیوں میں پانی کے چکر کی رکاوٹ نہ ہو جائے لیکن اس طریقہ سے سلنڈر جیکٹ کو ٹھنڈا رکھنے کے عمل کو زیادہ تسلی بخش بنانے کے لئے ایک پنکھا جس کو انگریزی میں فین Fan کہتے ہیں۔ لگایا جاتا ہے۔ اسکے لگانے کی جگہ ریڈی ایٹر اور سلنڈر کے درمیان والی ہے۔ جیسا کہ شکل مندرجہ صفحہ ۴۴۳ میں دکھایا ہے۔ اس کا کام یہ ہے کہ یہ ریڈی ایٹر کے سوراخوں سے ہوا کھینچ کھینچ کر سلنڈر کی طرف

[1] یہ وہ درخت ہے جس کے پتوں کا تیل نکالا ہوا ڈاکٹروں نے انفلوئنزہ یعنی جنگی بخار کے دنوں میں بہت استعمال کرایا ہے۔ یہ تیل جرموں (Germs) کے مارنے میں نہایت ہی اکسیر ہے۔ نزلہ زکام کے دنوں میں رومال پر ڈال کر سونگھایا جاتا ہے۔ اول درجہ کا اینٹی سپٹک (Antiseptic) ہے اور میل اڑانے کے لئے بھی اکسیر ہے۔

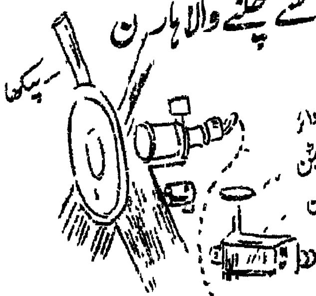
دیتا ہے۔ اِس کا عمل گاڑی کے چلتے وقت بہت ہی تیز ہو جاتا ہے۔ کیونکہ جب گاڑی چلتی ہے۔ تو اُس وقت ہوا خود بخود ریڈی ایٹر کے کوٹھڑی دار خانوں میں سے گذر کر اندر کی طرف آتی ہے پنکھا بھی اس کو اندر کھینچ رہا ہوتا ہے۔ تو اس سے عمل بل یعنی دُگنا مفید ہو جاتا ہے پنکھا کا کام خاص کر اُس وقت بہت ضروری ہو جاتا ہے۔ جب کہ موٹر گاڑی کسی خاص وجہ سے کہیں کھڑی



کرنی پڑ جاوے۔ اور انجن چلتا رہے یا جب کہ گاڑی بھیڑ بھاڑ میں کبھی میلے کے دِن گذارنی پڑ جاوے۔ اُسوقت ریڈی ایٹر کے ٹھنڈا کرنے کی طاقت میں یہ خوب مدد دیتا ہے۔ کیونکہ بازار میں زیادہ بھیڑ کے وقت گاڑی کی رفتار کم ہوتی ہے۔ اور آگے سے ہوا کے جھونکے کم آتے ہیں۔ چونکہ اس وقت ریڈی ایٹر میں پانی کا ٹھنڈا ہونا بہت ضروری ہے۔ اب اس وقت پنکھا کام دیتا ہے۔ یہ یاد رہے کہ یہ پنکھا باہر والی ہوا اپنے ریڈیٹر میں سے اندر کیطرف کھینچ کر سلنڈروں کو پہنچاتا ہے۔ اِس سے یہ فائدہ ہوتا ہے۔ کہ اس ڈرافٹ کے چلنے سے ایک تو ریڈی ایٹر میں پانی جلدی جلدی ٹھنڈا ہوتا ہے۔ اور ساتھ ہی زیادہ درجے کی کمی تک ٹھنڈا ہوتا ہے۔ اور دوسرے یہ پنکھا سلنڈر کو بھی ٹھنڈک پہنچاتا ہے۔ اِس پنکھے کے لگانے میں اس کے بلیڈز (پر) (Blades) کے خم کو اچھی طرح سے دیکھ لینا چاہئے۔ کہ یہ کہیں اندر کی ہوا باہر نہ مارنے لگ جاویں۔ ورنہ انجن کے اِرد گرد کی ہوا گرم رہے گی اور ریڈیٹر سے اندر آنے والی ہوا کو یہ پنکھا روکے گا۔ اِس کے علاوہ پنکھے کے چلانے کی طاقت علیحدہ ضائع ہو گی۔ نتیجہ یہ ہو گا۔ کہ ریڈی ایٹر کا پانی بہت گرم ہو جاویگا

لہٰذا اس بات کا خیال رکھنا پنکھے کے لگانے کے وقت انحد لازمی اور ضروری ہے علاوہ ازیں انجنیروں نے پنکھے سے دیگر مفید کام نکالنے شروع کر دیئے ہیں جو کہ مفصلہ ذیل ہیں۔ اور بہت ہی دلچسپ معلوم ہونگے +

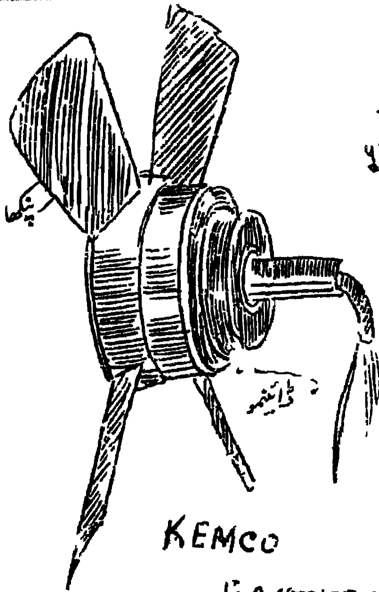
کام نمبر ا۔ پنکھے سے ہارن بجانا۔ جب گاڑی چلتی ہے۔ تو پنکھا بھی چلتا ہے اس کی شافٹ سے باؤڈن وائر (Bowden Wire) لگا دی ہے۔ جیسا کہ شکل ہیں دکھایا ہے۔ اس تار کا اندرونی طور پر انتظام مکنیکل ہارن سے ہے۔ جب ضرورت کے وقت ڈرائیور اس کے بٹن کو دباتا ہے۔ تو ہارن کے اندر والی گراریاں پنکھے کی چال کے مطابق بذریعہ باؤڈن وائر بڑے زور سے پھرتی ہیں



بیرٹون مکنیکل ہارن

اور بڑے زور کی آواز نکلتی ہے۔ یہ ہارن بیرٹون Beartone کہلاتا ہے۔ اس کی آواز کلیکسن ہارن اور دوسرے وارننگ ٹون ہارن کے مقابلہ میں کسی حالت میں کم نہیں ہے +

کام نمبر ۲۔ پنکھے سے ڈائینمو کا کام بھی لیا جاتا تھا۔ شکل مندرجہ صفحہ ۴۴۸ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ پنکھا ریڈی ایٹر کو ٹھنڈا کرنے کا کام بھی کرتا ہے۔ اور ساتھ ہی اس کے اندر ڈائینمو کا انتظام بھی ہے۔ یہ مشہور ایجاد کیکو Kenco کے نام سے موسوم ہے۔ اور ولائت کی مشہور کمپنی مارس رسل اینڈ کو کا تیار شدہ ہے۔ بنانے والوں کا دعوےٰ ہے۔ کہ یہ اتنی کافی کرنٹ بجلی کی پیدا کر سکتا ہے۔ کہ اس سے چھ بجلی کے لیمپ جل سکتے ہیں۔ ہارن بجلی والا بجایا جا سکتا ہے۔ اور اسی طرح دیگر کاموں کے لیئے مثلاً اگنیشن سیلف

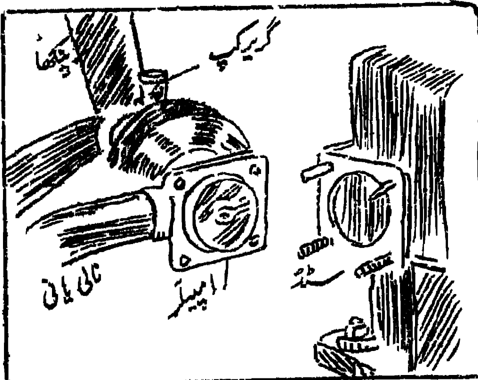


سٹارٹ کیلئے بیٹری کے
چارج کرنے کے لئے
کافی ہے۔

کام نمبر ۱۰۔ پنکھے سے
امپیلر Impeller ا
کا کام یعنی تھرموسائیفن
اصول میں پانی کی سرکولیشن
کو خوب تیز کرنے کے لئے
پنکھے کے ساتھ پانی کی
انلٹ پائپ کے تعلق (
میں ایک امپیلر لگایا جاتا
ہے جیسا کہ مندرجہ ذیل)

کیمکو فین ٹائپ ڈائینمو

شکل میں دکھایا ہے۔ یہ ایک قسم کے پمپ کا کام کرتا ہے۔ پانی کو خوب آگے
کی طرف سلنڈر
جیکٹ میں دھکیلتا
ہے۔ اس کو بعض
وقت انجینیر لوگ
Accelerator
بھی کہتے ہیں لیکن
زیادہ موزون نام
امپیلر ہے۔ یہ طریقہ
نہایت ہی مفید ہے
خاص کر جب موسم

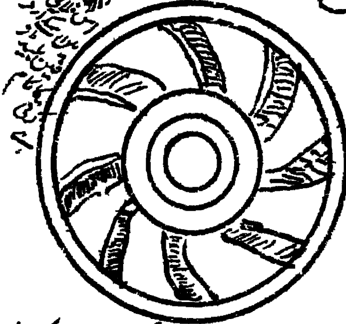


TMPELLER DEVICE COMBINED WITH THE FAN TO INCREASE THE RATE OF CIRCULATION THIS ARRANGEMENT IS PARTICULARLY USEFUL WHEN DRIVING IN TROPICAL CLIMATES PROVIDED IT BE COMBINED WITH A LARGER RADIATOR THAN IS USED FOR NORMAL CONDITIONS

نہایت ہی گرم ہو۔ یا جس ملک میں سخت گرمی پڑتی ہو۔ اِس طریقہ میں حسب معمول زیادہ سائز کا ریڈی ایٹر لگایا جاتا ہے۔

فین ایڈجسٹمنٹ۔ ہر ایک پنکھے میں یہ بندوبست ہوتا ہے۔ کہ پٹہ اِس کا ٹائٹ ہو کر چلے۔ اگر پٹہ ڈھیلا ہو جاوے۔ تو بغیر پٹہ کو چھیڑنے کے پنکھے کی شافٹ کو بذریعہ خاص سیٹ سکرو یا کھانچے دار بریکٹ ایڈجسٹ کر دیا جاتا ہے۔ ہر ایک ڈرائیور کو چاہیئے کہ وہ اپنی گاڑی کے پنکھے کے پٹہ کو ٹھیک ٹائٹ رکھنے کے انتظام سے بخوبی واقف ہو۔

نوٹ۔ بعض گاڑیاں ایسی ہیں۔ جن میں پنکھا علیحدہ نہیں لگا ہوا ہوتا لیکن اُن میں فلائی ویل پنکھے کا کام دیتا ہے۔ ایسی گاڑی میں فلائی ویل کی آرمز (Arms) بازو خاص قسم کے خمدار بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ جیسا کہ شکل نمبر ۱ میں دکھایا ہے۔ کیونکہ یہ

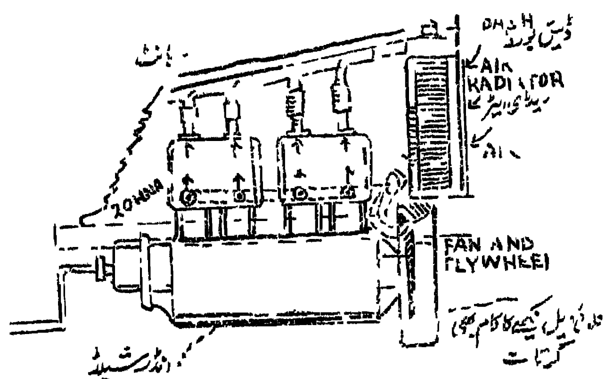


شکل نمبر ۱

فین بلیڈز Fan Blades کا کام کرتے ہیں۔ شکل نمبر ۲ مندرجہ صفحہ ۴۴۰ کو دیکھنے سے اس کی بناوٹ جلدی سمجھ میں آوے گی۔ اِس میں ریڈی ایٹر آگے کی بجائے پیچھے کی طرف ڈیش بورڈ کے نزدیک لگا ہوا ہے۔ ریڈی ایٹر اور انجن کے درمیان کوئی دوسرا پنکھا نہیں لگا ہوا ہے۔ ریڈی ایٹر سے ہوا فلائی ویل کھینچ رہا ہے۔ اِس میں پنکھے کے چلانے کے لئے نہ کوئی طاقت خرچ ہوتی ہے۔ اور نہ کسی پٹہ وغیرہ کا خیال رکھنا پڑتا ہے۔ کیونکہ اس میں پٹہ کی ضرورت نہیں ہے۔ اِس طریقہ میں یہ بہت ہی ضروری اور لازمی ہے۔ کہ نیچے کا انڈر شیلڈ اور اُوپر کا بانٹ خوب اپنی اپنی جگہ فٹ ہوں۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ جب اُوپر کی بانٹ ٹھیک فٹ ہو۔ اور نیچے کا انڈر سکرین ٹھیک فٹ ہو۔ تو انجن کے

درمیان ایک قسم کا سٹرنگ بن جاتا ہے۔ اور فلائی ویل آسانی سے ہوا ریڈی ایٹر سے کھینچ سکتا ہے۔ چاہے یہ ریڈی ایٹر آگے سٹارٹنگ ہینڈل کے پاس لگا ہوا

فلائی ویل سے پنکھے کا کام لینے کا طریقہ



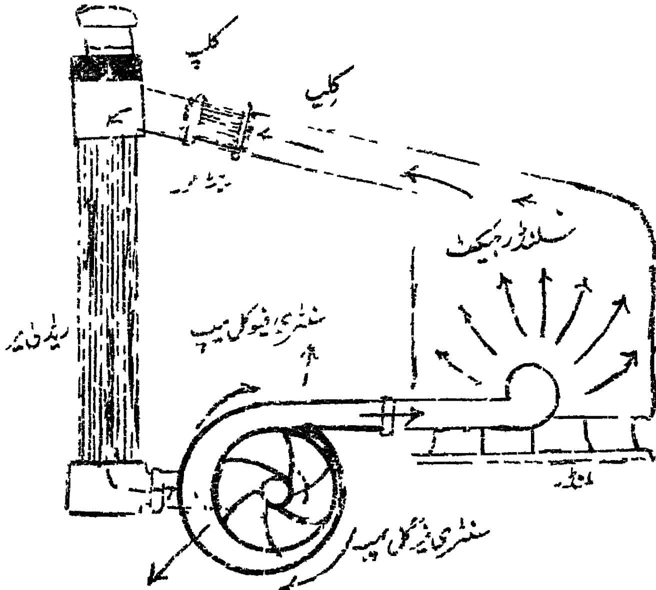
ہو۔ جیساکہ فائٹ Fiat چھ سلنڈر والی گاڑی اور گریگری دو سلنڈر والی میں ریڈی ایٹر آگے کی طرف لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور فلائی ویل کی آرمز یعنی بازو فین بلیڈز کا کام کرتی ہیں۔ ان گاڑیوں میں انڈر شیلڈ اور بانٹ بند رکھنا ضروری ہے۔

فورسڈ سرکولیشن یعنی پمپ سسٹم

Forced circulation or Pump system

اس طریقہ میں سلنڈر کے جیکٹ میں ٹھنڈا پانی پمپ کے ذریعے زور سے پھرایا جاتا ہے۔ یعنی پانی کا چکر پمپ کی طاقت اور زور سے چلایا جاتا ہے۔ اس واسطے اس کو فورسڈ سرکولیشن کہتے ہیں۔ شکل مندرجہ صفحہ ۴۴۱ کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ اس واٹر انلٹ پائپ کا تعلق ریڈی ایٹر سے سلنڈر جیکٹ کے ساتھ سیدھا ایک پائپ کے طور پر نہیں کیا گیا ہے۔ بلکہ ان دونوں کے درمیان میں ایک خاص گول تھالی سا پرزہ

دکھایا ہے۔ جس کو سنٹری فیوگل پمپ (Centrifugal Pump) کہتے ہیں۔ اس پمپ کا یہ کام ہے۔ کہ یہ ٹھنڈا پانی ریڈی ایٹر کی سے کھینچ کھینچ کر



جیکٹ میں زوردار چکر سے گھماتا ہے۔ اس سے یہ فائدہ ہے۔ کہ پانی کا چکر تیز اور یقینی ہے۔ اس طریقہ میں اگر پانی ریڈیٹر میں واٹر اوٹلٹ پائپ سے ذرا نیچے بھی ہو۔ تو پانی کا چکر چلنا کبھی بھی بند نہیں ہوگا۔ جیسا کہ تھرمو سائیفن اصول میں خطرہ ہے۔ ریڈی ایٹر کے ساتھ جو پائپ کا تعلق پمپ سے ہے وہ سکشن پائپ کہلاتا ہے۔ یہ ضروری بات ہے۔ کہ بالکل ہوا بند ہونی چاہئے اگر کہیں اتفاق سے سکشن پائپ میں لیک ہوگا۔ تو پمپ پورے طور سے پانی نہیں پکڑے گا۔ اس طریقہ میں تھرمو سائیفن کے مقابلہ میں پانی کم خرچ ہوتا ہے۔ کیونکہ پانی کا چکر بڑی تیزی سے چلتا ہے اور ریڈی ایٹر سے جلدی ٹھنڈا ہو کر پمپ کے ذریعہ بار بار استعمال کیا جاتا ہے ۰

سنٹری فیوگل پمپ

Centri fugal Pump

اصول - اگر کسی بڑی تھالی یا پرات میں پانی ڈال کر اس تھالی کو گھمایا جاوے۔ تو تجربہ سے دیکھا گیا ہے۔ کہ پانی مرکز کو چھوڑ کر گول چکر میں گھومتا ہے۔ تسلّی کرنے کے لئے مفصلہ ذیل شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ پرات کے اندر درمیان والی جگہ کھوکھلی غار کے موافق معلوم ہوتی ہے اور کنارے کیطرف اوپر کیطرف پانی چڑھا ہوا معلوم دیتا ہے۔ یعنی کنارے پانی کی سطح کے اٹھے ہوئے ہیں۔ ہو بہو وہی حالت ہے جیسا کہ دریا میں گول



پانی کے گھماتے وقت پرات کی درمیانی جگہ کھوکھلی معلوم ہوتی ہے ؛

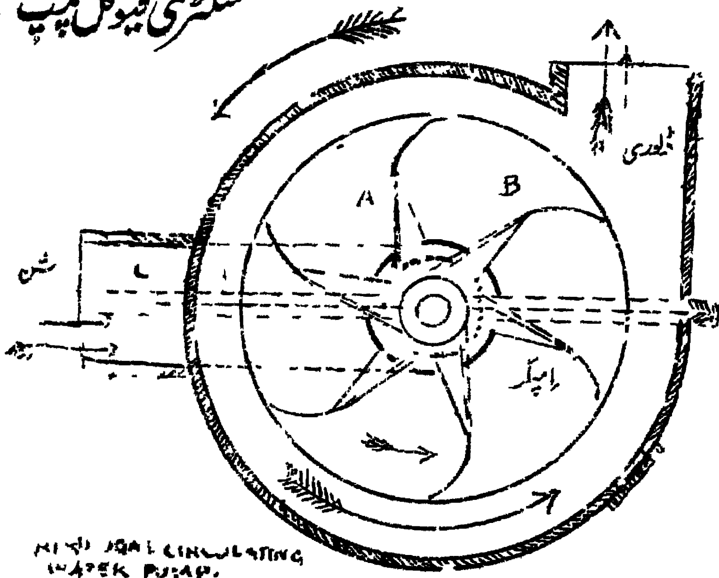
بھنور پانی کا چلتا دکھائی دیتا ہے اور اسکی درمیانی جگہ گہری کھوکھلی معلوم دیتی ہے۔ اگر اب تجربہ کرتے کرتے اس پرات کے درمیان یعنی عین[1] مرکز میں اوپر سے پانی کی دھار گرا دیں اور اس پرات کے کنارے میں ایک سوراخ کر دیں تو پانی بڑے زور سے اس سوراخ سے دھار کیموافق نکلنے لگے گا۔ ایسا کیوں ہوتا ہے۔ اس کی دلیل یہ ہے کہ پانی سنٹری فیوگل طاقت سے اپنے مرکز کو چھوڑ کر کنارے کی طرف جانا چاہتا ہے۔ درمیان کی جگہ جو یہ خالی کرتا

[1] جس طرح ہندوؤں کے شوالہ میں پانی ٹھیک مرکز میں گرتا رہتا ہے ۔

ہے۔ہم وہاں ٹھیک پانی کی دھار پہنچاتے ہیں۔بس ایک دور پانی کا جاری ہو جاتا ہے۔ یعنی درمیان میں پانی آتا ہے۔ اور کنارے سے باہر جاتا ہے۔آنے کی جگہ کا نام اِنلٹ Inlet یا سکشن (Suction) اور جانے کی جگہ کا نام آؤٹلٹ (Outlet) یا ڈیلوری (Delivery) ہے۔یہی اصول ہے جس کی بنیاد پر ایک پمپ نکالا گیا ہے۔ جس کا نام سنٹری فیوگل پمپ ہے +

بناوٹ۔ اِس پمپ کی بناوٹ دو تھالیوں کی طرح ہوتی ہے۔جو کہ ایک دوسرے کے اوپر لانے سے کیسنگ یعنی گول کوٹھڑی بن جاتی ہے۔اِسکے اندر ایک پنکھا چلتا ہے جس کو بہت سارے بلیڈز (Blades) یعنی پَر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔اِن کو وینز (Vanes) کہتے ہیں۔اِس پنکھے کو انگریزی میں اِمپیلر (Impeller) کہتے ہیں۔ اِس پمپ کو مندرجہ ذیل شکل میں کاٹ کر دکھایا ہے +

سنٹری فیوگل پمپ



سنٹری فیوگل پمپ

غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ پانی کی نالی جو درمیان میں اِس پمپ کے

ساتھ لگتی ہے وہ نقطہ دار دکھائی ہے۔ عمل اس کا یہ ہے۔ کہ جب پانی اس کے مرکز میں پہنچایا جاتا ہے۔ اور پنکھے کو زور سے گھمایا جاتا ہے۔ تو نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پانی مرکز کو چھوڑ کر کنارے کی طرف بھاگنے کی کوشش کرتا ہے۔ کنارے کی طرف ایک نالی لگائی گئی ہے۔ جس راستہ سے یہ زور سے گھومتا ہؤا پانی باہر نکلتا ہے۔ اس راستہ کو ڈلوری ([illegible]) کہتے ہیں۔ ڈلوری سے پانی سلنڈر جیکٹ میں جاتا ہے۔ اور وہاں سے گھومتا ہؤا آؤٹ لٹ پائپ سے ہوتا ہؤا ریڈی ایٹر میں آتا ہے۔ جہاں سے پھر پمپ کا سکشن شروع ہو جاتا ہے اس پمپ کے تسلّی بخش کام کرنے کے واسطے یہ بات بہت ہی ضروری ہے کہ کیسنگ [illegible] کی دونوں نالیاں ہوا بند ہونی چاہئیں۔ اور سکشن پائپ میں ذرا بھی لیک نہ ہو۔ اور تیسری بات یہ ہے۔ کہ پنکھے کے بلیڈز اپنے کیسنگ میں پورے فٹ گھومنے چاہئیں اور چوتھی بات سب سے ضروری یہ ہے کہ اس پنکھے کی شافٹ کا سٹفنگ بکس [illegible] [illegible] میں ہوا بالکل نہ جاوے۔ اگر باہر سے اس کوٹھڑی کے اندر ہوا جاوے گی۔ تو یہ ہرگز کام نہیں کرے گا۔ اسواسطے یہ ضروری ہے۔ کہ بکس کے اندر پیکنگ ٹھیک طرح پر بھرنا چاہیے۔ اگر پیکنگ ٹھیک اور کافی ہو تو صرف گلانڈ (Gland) کو احتیاط سے ذرا ٹائیٹ کر دینا چاہیے۔ تاکہ ادھر سے اندر ہوا نہ جائے۔

اس پمپ کے نیچے ایک ڈرین کاک بھی لگا ہؤا ہوتا ہے۔ جس سے سخت سردی کے موسم میں اس کے اندر کا پانی تمام خارج کر دیا جاتا ہے۔ تا کہ زیادہ سردی کے باعث پانی جم کر اس کو پھاڑ نہ دیوے۔ اسی طرح ریڈی ایٹر کے

لہ اصول ہے کہ جب پانی اپنی حالت کو چھوڑ کر برف بنتا ہے۔ تو پہلے سے زیادہ جگہ گھیرتا ہے۔ پنجاب کے ڈرائیور اور مالک موٹر کار اس پانی کے جمنے کو ناممکن سمجھیں گے۔ لیکن کوئٹہ اور دیگر سرد ملک کے رہنے والے اس نقطہ کو نہایت ہی مفید پاوینگے۔ اگر پانی میں گلیسرین ملا دیجاوے تو ریڈی ایٹر سے اور جیکٹ سے پانی خارج کرنے کی ہرگز ضرورت نہیں ہے کیونکہ گلیسرین سے ملے ہوئے پانی کے جمنے کے لئے بہت ہی سخت سے سخت سردی کی ضرورت ہے

نیچے والے ڈرین کاک سے موسم سرما میں پانی خارج کر دیا جاتا ہے۔ یا رات کے وقت نہایت ہی گرم کمبل پانٹ اور ریڈی ایٹر کے اوپر اس طرح لپیٹ دیا جاتا ہے جس طرح کہ گھوڑے کو سردی سے بچانے کے لئے اس پر بڑے بڑے کمبل ڈال دیتے ہیں ✦

تھرموسائفن اور فورسڈ سرکولیشن سسٹم کا مقابلہ

فورسڈ سرکولیشن (پمپ کا طریقہ)	تھرموسائفن (قدرتی طریقہ)
۱۔ اس میں کسی نہ کسی قسم کے پمپ کی ضرورت ہے ✦	۱۔ اس میں کسی قسم کے پمپ کی ضرورت نہیں ہے ✦
۲۔ چونکہ اس طریقہ میں پمپ کا ہونا ضروری ہے۔ اسلئے انجن کی طاقت کا خرچ ہونا بھی ضروری اور لازمی ہے ✦	۲۔ چونکہ اس طریقہ میں پمپ کی ضرورت نہیں ہے۔ اس واسطے اس طریقہ میں پمپ کے چلانے کے لئے کسی طاقت کی ضرورت نہیں ہے ✦
۳۔ اس طریقہ میں اگر پانی ریٹرن پائپ کے منہ سے ریڈی ایٹر میں اگر قدرے کم بھی ہو جائے۔ تو پانی کے چکر کے بند ہونے کا خطرہ نہیں ہے ✦	۳۔ اس طریقہ میں بہت ہی لازمی ہے۔ کہ پانی کی لیول کو ریڈی ایٹر میں واٹر آؤٹ لٹ پائپ کے منہ سے ہمیشہ اونچا رکھا جاوے ✦
۴۔ اس طریقہ میں سپرے چیمبر کے جیکٹ کے گرد گرم پانی کا گھمانا بہت ہی تسلی بخش ہے ✦	۴۔ اس طریقہ میں کاربوریٹر کے سپرے چیمبر یعنی مکسنگ چیمبر کے گرد گرم پانی نہیں گھما سکتے ✦
۵۔ اس طریقہ میں پانی کا چکر تیز	۵۔ اس طریقہ میں پانی کا چکر آہستہ

لے دو قسم سنٹری فیوگل اور گرابیوں والے پمپ بھی استعمال ہوتے ہیں۔ ان کی بناوٹ آگے اس کتاب میں تیل کے بیان میں آ چکی ہے۔ دیکھو صفحہ ۴۷۰ ✦

چلتا ہے اور پانی زیادہ مقدار میں استعمال کرنا پڑتا ہے +	چلتا ہے اور پانی کم مقدار میں خرچ کرنا پڑتا ہے +
۲ - اس طریقہ میں اگرچہ پانی کا چکر آہستہ آتا ہے - لیکن یقینی ہوتا ہے - اور کسی چیز کے فیل ہونے کا خطرہ نہیں ہے +	۲ - اس طریقہ میں اگر پمپ فیل ہو جائے یا سکشن پائپ لیک کرتا ہو تو پانی کا چکر کمزور ہو جاتا ہے - اور اگر پمپ پٹے سے چلتا ہو - تو اس کا خیال رکھنا بھی ضروری ہے +

نوٹ - ان دونوں طریقوں میں چاہے تھرموسائیفن ہو یا فورسٹ سرکولیشن فین یعنے پنکھے کا لگانا بہت ہی مفید ثابت ہوا ہے +

ریڈی ایٹر

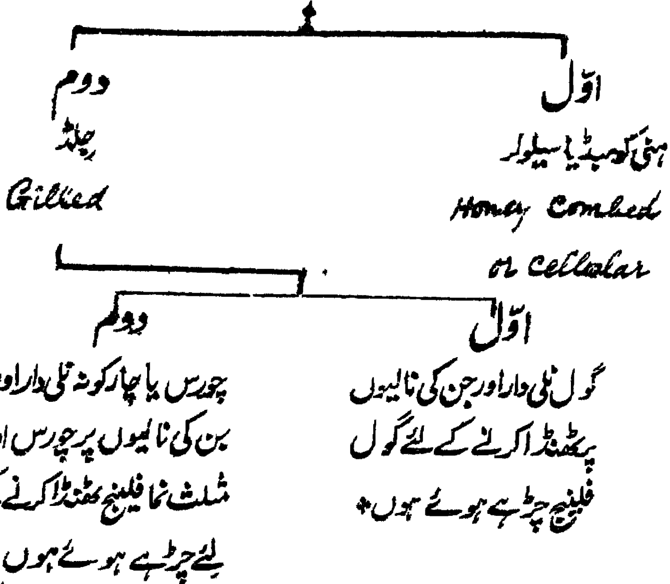
Radiator

اس کی ضرورت - اس کے مشہور اقسام - ان کی بناوٹ اور ان کو ٹھیک رکھنے کے متعلق چیدہ نوٹ +

جب سلنڈر جیکٹ میں نیچے ٹھنڈا پانی دیا جاتا ہے - تو وہ اوپر سے اوٹلٹ پائپ سے بہت گرم ہو کر باہر آتا ہے - اگر اس طرح سلنڈر کو ایک طرف سے ٹھنڈا پانی پہنچایا جاوے - اور دوسری طرف گرم ہونے کے بعد باہر نکالا جاوے - تو پانی کی مقدار اس کام کے واسطے بہت زیادہ چاہیئے - لیکن اس تکلیف کو دور کرنے کے لئے کہ کسی طرح گرم پانی کو ٹھنڈا کر کے دوبارہ استعمال میں لایا جاوے - ایک عجیب نہایت ہی عمدہ ٹھنڈا کرنے والا ٹینک نکالا گیا ہے - جس کا نام ریڈی ایٹر رکھا ہے - اس پنجرہ نما ٹینک میں جب گرم پانی آتا ہے - تو باہر سے ٹھنڈی ہوا کے جھونکے لگتے ہیں اور خاص کر

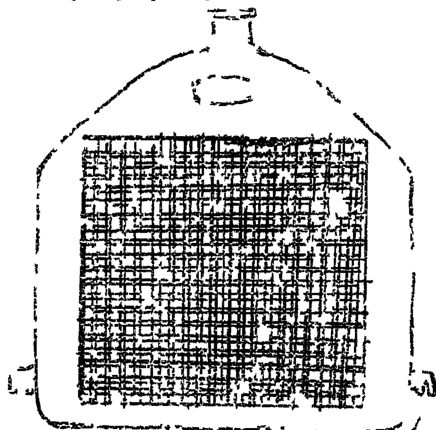
اِس کی نالیوں وغیرہ کا انتظام اِس قسم کا ہوتا ہے۔ کہ وہ گرمی کو جلدی سے ہوا کو دے دیتی ہیں۔ جس سے پانی ٹھنڈا ہو کر ٹینک کے نیچے آنے تک دوبارہ استعمال ہونے کے لئے تیار ہو جاتا ہے۔ اِس کو ریڈی ایٹر اِس واسطے کہتے ہیں۔ کہ یہ اپنی حرارت کو ہوا کے ذریعے ہی کم کرتا ہے کیونکہ تانبے کی دھات ایک ایسی چیز ہے۔ جو اپنی حرارت کو تقریباً باقی تمام دھاتوں سے جلدی جُدا کرتی ہے۔ اِس لئے ریڈی ایٹر کی بناوٹ میں نالیوں کی واسطے یا ٹھنڈا کرنے والی تھالیوں کے واسطے تانبے کی تھالیوں کا استعمال کیا جاتا ہے ۔

ریڈی ایٹر کی قسمیں



۱۔ ہنی کومبڈ ریڈی ایٹر۔ ہنی Honey کہتے ہیں شہد کو۔ اور کومب comb کہتے ہیں۔ چھتے کو۔ وہ ریڈی ایٹر جس کی بناوٹ شہد کے چھتے کے مطابق ہو۔ اِس کو ہنی کومبڈ ریڈی ایٹر کہتے ہیں۔ جس طرح شہد کے چھتے میں چھوٹے چھوٹے سوراخ ہوتے ہیں۔ اور اندرونی بناوٹ میں شہد ہوتا ہے۔ اِسی طرح اِس ریڈی ایٹر میں چھوٹے چھوٹے سوراخ

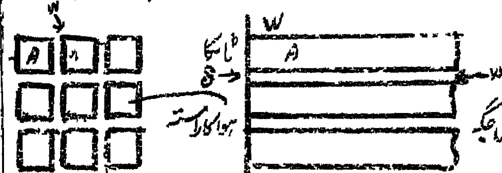
ہوتے ہیں۔ اور اس کی بناوٹ میں بجائے شہد کے پانی کے گزرنے کا انتظام ہوتا ہے۔ ساتھ والی شکل کو دیکھنے سے اسکی بناوٹ جلدی سمجھ میں آ جائے گی ان سوراخوں کا یہ فائدہ ہے کہ ان میں سے ہوا گزر سکتی ہے اور چونکہ سوراخ زیادہ تعداد میں ہوتے ہیں جب ان میں سے ہوا گزرتی ہے تو چھوٹے چھوٹے خانے بہت جلدی ٹھنڈے ہوتے ہیں



شہد کے چھتے سے مشابہت رکھنے والا ریڈی ایٹر

اور ان سے پانی ٹھنڈا ہوتا ہے۔ ریڈی ایٹر پانی کے ٹھنڈا کرنے کیواسطے نہایت ہی مفید ہے۔ یہ اپنی بے شمار چھوٹی چھوٹی خانہ دار کوٹھڑیوں کی بناوٹ کی وجہ سے سیولر ریڈی ایٹر بھی کہلاتا ہے۔ لیکن اس کا مقبول عام نام ہنی کومبڈ ریڈی ایٹر ہے۔ اس کی نالیوں کی بناوٹ ہوا کا راستہ چھوٹی چھوٹی کوٹھڑیوں کا آپس میں تعلق ان کے اندر پانی کے رہنے کی جگہ ساتھ والی شکل کو دیکھنے سے جلدی سمجھ میں آویگی یہ ریڈی ایٹر بہت ہی نازک بناوٹ کا ہوتا ہے جس طرح شہد والے چھتے کو ذرا

نقشہ ہنی کومبڈ ریڈی ایٹر۔ پانی کی جگہ اور ہوا کے گزرنے کے راستہ کو ظاہر کرتا ہے

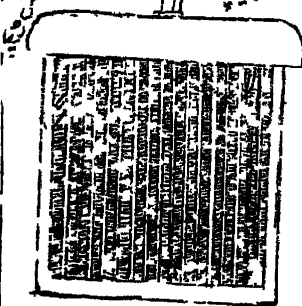


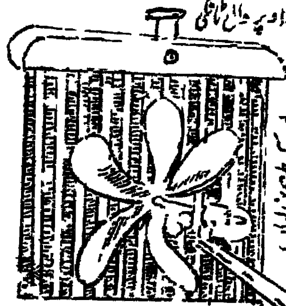
SECTION OF HONEYCOMB RADIATOR, FRONT
W — water, S — solder

W پانی کی جگہ + S ٹانکہ لگا ہوا ہے جس سے نالیاں اکٹھی جوڑی ہوئی ہیں
A ہوا کا راستہ

سا بوجھ یا ذرا سی چوٹ نقصان پہنچا سکتی ہے۔ اسی طرح اس ریڈی ایٹر کو نقصان پہنچنے کا زیادہ اندیشہ رہتا ہے۔ اگر کہیں لیک کرنا شروع ہو جائے۔ تو اس کی مرمت بہت ہی ہوشیاری سے کرنی چاہیئے۔ عام طور پر ٹانکا لگایا جاتا ہے اور عموماً لکڑی کے پلگوں سے اس کے خانہ کو دونوں طرف سے بند کرنے سے لیک کرنا بند ہو جاتا ہے ٭

نمبر ۲۔ جلڈ ریڈی ایٹر۔ یہ ریڈی ایٹر نلی دار ہوتا ہے یعنی اس میں بیشمار نالیاں لگی ہوئی ہوتی ہیں۔ جو کہ ورٹیکل یعنی کھڑی حالت میں نیچے اور اوپر والی چھوٹی ٹانکیوں سے جوڑی جاتی ہیں۔ لیکن ان نالیوں کے اوپر چھوٹے چھوٹے خمدار گول چھلّے جن کو انگریزی میں کارگیٹیڈ فلینج کہتے ہیں اور جلد ملانے کے نام سے موسوم

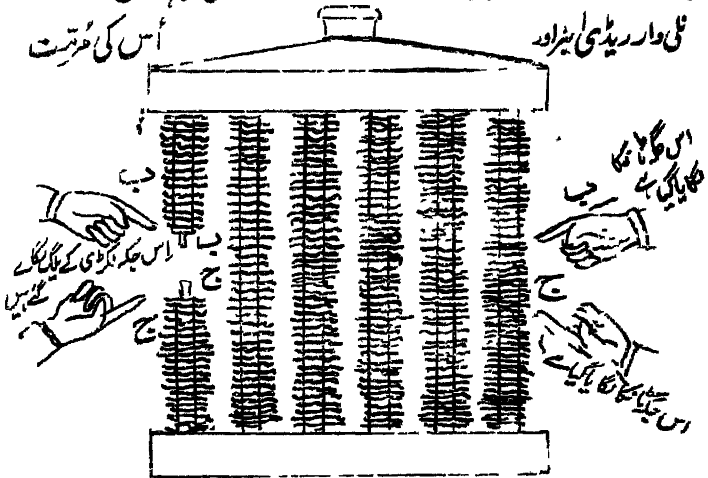




کیئے جاتے ہیں۔ لگائے جاتے ہیں۔ جیسا کہ شکل مندرجہ بالا میں دکھایا ہے ان کے لگانے کا یہ فائدہ ہے کہ ہوا کے لگنے کی جگہ زیادہ بڑھ جاتی ہے۔ اور گرمی زیادہ جگہ سے بذریعہ ہوا کم ہو سکتی ہے۔ ان کو کاروگیٹڈ اس واسطے بنایا جاتا ہے۔ کہ ٹھنڈا کرنے کی جگہ بہت زیادہ بڑھ جاتی ہے۔ جس طرح کہ جستی چادر خمدار ہوتی ہے۔ اور خمدار ہونے کی وجہ سے جگہ کم گھیرتی ہے۔ اور اگر اس چادر کو سیدھا کر لیا جاوے۔ تو لمبی ہو کر زیادہ جگہ گھیرے گی۔ اسی اصول پر ہمارا مطلب ان گول چھلّیوں کو کاروگیٹڈ بنانے کا ہے۔ تاکہ یہ جگہ کم گھیریں لیکن ہوا کو لگنے کے واسطے اور گرمی کے نکلنے کے واسطے زیادہ جگہ دیں گی۔

اس قسم کا ریڈی ایٹر عام استعمال ہوتا ہے۔ کیونکہ ایک تو بناوٹ میں آسان ہے۔ دوسرا اس کے ٹوٹنے پھوٹنے کا اندیشہ کم رہتا ہے۔ اور اگر کبھی ٹوٹ بھی جاوے تو آسانی سے مرمت ہو سکتا ہے۔ عام طریقہ یہ ہے۔ کہ جو نالی لیک کرنے لگ جاوے۔ اس کو اندرونی طور پر پلگ کر کے بند کر دیتے ہیں۔ اور بیرونی طور پر ٹانکا لگا کر کے جوڑ کو بالکل بے معلوم کر دیتے ہیں۔ یہ طریقہ مفصلہ ذیل شکل کو دیکھنے سے جلد ہی سمجھ میں آوے گا۔

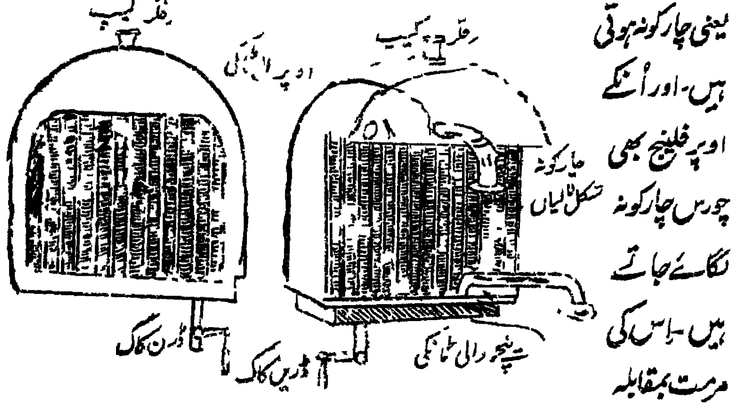
نلی وار ریڈی ایٹر اور اس کی مرمت



اس میں ٹیوب ا ٹوٹی ہوئی ہے۔ مقام ب اور ج پر پلگ کر کے ٹانکا لگا دیا ہے۔ اس سے ایک نقص واقعہ ہوتا ہے۔ کہ جس نالی کو اس طرح بند کر دیا جائے۔ وہ پانی کو ٹھنڈا کرنے میں مدد نہیں دے سکتی۔ اس واسطے جب اس طرح زیادہ نالیاں بند کر دی جائیں۔ تو بعد ازاں یہ ضروری ہوتا ہے۔ بلکہ ان کو نیا بدل دیا جائے۔ تاکہ ریڈی ایٹر میں ٹھنڈا کرنے کی طاقت بھی بدستور قائم رہے۔ اس ریڈی ایٹر کو جلد ریڈی ایٹر کہتے ہیں۔ کیونکہ اس پر بے شمار خمدار تھالیاں لگی ہوئی ہوتی ہیں۔ جو کہ گرم پانی کے ٹھنڈا کرنے میں بہت ہی عمدہ کام کرتی ہیں۔ آج کل دیکھا گیا ہے۔ کہ بعض انجینئروں نے ان گول تھالیوں میں یعنی فلینجز (Flanges) میں کناروں پر

چھوٹے چھوٹے سوراخ بھی کر دیئے ہیں۔ ان کی دلیل یہ ہے کہ ان میں ٹھنڈا کرنے کی طاقت زیادہ ہو جاتی ہے +

قسم دوم۔ سیلولر۔ Cellular ریڈی ایٹر۔ یہ ریڈی ایٹر اگرچہ نالیوں سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ لیکن اس کے اندر نالیاں بجائے گول ہونے کے چورس یعنی چار کونہ ہوتی ہیں۔ اور اُنکے اوپر فلینج بھی چورس چار کونہ لگائے جاتے ہیں۔ اس کی مرمت بمقابلہ

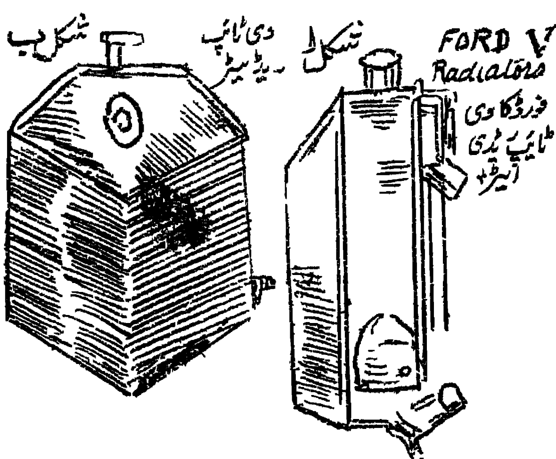


قسم نمبر ا کے مشکل ہے۔ یہ ریڈی ایٹر فرانس کی کاڑی کریگار Renault وغیرہ میں لگا ہوا ہوتا ہے۔ لیکن ہر حالت میں یہ ریڈی ایٹر ہی کو سب سے زیادہ مضبوط ہے۔ اور ساتھ ہی آسانی سے مرمت ہو سکتا ہے۔ مندرجہ بالا شکل میں اس ریڈی ایٹر کی آگے اور پیچھے کی شکل صاف طور پر دکھائی ہے واٹر انلٹ اور اوٹلٹ پائپ بھی صاف طور پر دکھائی ہیں +

وی V ٹائپ ریڈی ایٹر

مذکورہ بالا قسموں کے علاوہ ایک اور خاص قسم کا ریڈی ایٹر فورڈ گاڑی میں لگتا ہے جس کو وی ٹائپ ریڈی ایٹر کہتے ہیں۔ شکل مندرجہ صفحہ ۴۵۲ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اس کے سامنے کا حصہ انگریزی حرف V کی طرح کا ہے۔ اِس کے بنانے والے اِس کے متعلق دو فائدے بیان کرتے ہیں۔ اوّل یہ کہ وی کی شکل بنانے سے اِس کے سامنے کا رُخ اِس

طرح ہو جاتا ہے۔ جس طرح کشتی کا نوک دار پچھڑ کے موافق منہ بنا ہوا ہوتا ہے



ہے اور جس طرح کشتی دریا اور سمندر میں پانی کو آسانی سے چیرتی چلی جاتی ہے۔ یا جس طرح ہوائی جہاز کشتی نما بناوٹ کی وجہ سے ہوا کے سمندر کو آسانی سے چیرتا ہے۔ اس طرح اس بناوٹ سے گاڑی پر چلتے وقت ہوا کی رکاوٹ کم پڑتی ہے۔ اور دوسرا فائدہ یہ ہے۔ کہ تھوڑی جگہ میں ٹھنڈا کرنے والی نالیاں بہت زیادہ نکالی جاتی ہیں جس سے ٹھنڈا کرنے کی طاقت ریڈی ایٹر کی بہت زیادہ ہو جاتی ہے۔ اس کی شکل چونکہ انگریزی حرف V کی طرح کی ہے۔ اس واسطے اس کو V وی ٹائپ ریڈی ایٹر کہتے ہیں +

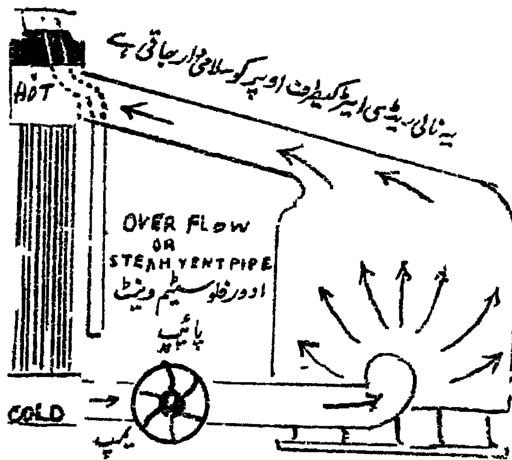
نوٹ ۔ بعض گاڑیوں میں ریڈی ایٹر آگے لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور بعض گاڑیوں میں سائڈ میں یا پیچھے کی طرف ڈیش بورڈ کے نزدیک لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ اکثر یہ بھی دیکھا گیا ہے۔ کہ ریڈی ایٹر پیچھے کی طرف ڈفرنشل کے نزدیک لگا ہوا ہوتا ہے۔ جیسا کہ اولڈز موبائل اور دیگر پرانے فیشن کی گاڑیوں میں یہ طریقہ آج تک رائج ہے۔ مگر اصول سب کے لئے ایک ہے۔ مدعا یہ ہے۔ کہ پانی جو انجن کے سلنڈروں سے گرم ہو جاتا ہے۔ اُن کو ٹھنڈا کر کے بار بار استعمال میں لایا جاوے۔ اور ہر وقت نئے پانی ڈالنے کی ضرورت نہ پڑے +

چاہے کسی قسم کا[1] ریڈی ایٹر ہو پنکھے کے لگانے سے اس کی طاقت بہت ہی زیادہ ہوجاتی ہے خاصکر جب کہ ریڈی ایٹر گاڑی کے سامنے لگا ہوا ہو۔ اور پنکھا سلنڈر اور ریڈی ایٹر کے درمیان میں لگا ہوا ہو۔ اور ہوا کو اندر کی طرف اس میں سے کھینچے اور ڈرافٹ کو پیدا کرے۔ بعض وقت اس پنکھے کے گرد اس مطلب کے لئے ایک کیسنگ یعنی پنجرہ بھی لگا ہوا ہوتا ہے۔

ریڈی ایٹر اور اس میں اوور فلو یا ایئر پائپ کی ضرورت

Over flow or air pipe in the Radiator

ہر ایک ریڈی ایٹر میں اوپر کی طرف منہ کے اندرونی طرف سے ایک چھوٹی سی پائپ لگی ہوتی ہے عام طور پر ڈرائیور اس کو اوور فلو پائپ over flow pipe کہتے ہیں۔ اور انجنیئر لوگ اس کو Air Pipe ایئر پائپ یا سٹیم وینٹ Steam Vent کہتے ہیں۔ یہ پائپ مندرجہ ذیل شکل میں صاف طور پر دکھائی ہے۔ اس پائپ کے دو فائدے ہیں۔ اوّل اگر ڈرائیور کبھی ریڈی ایٹر میں پانی ڈالتے وقت اسکے بھر جانے کا خیال بھی نہ کرے تو زائد پانی فوراً اس پائپ سے نیچے



[1] ریڈی ایٹر کے منہ کے اندر ایک جالی کی چھاننی لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اور پانی جب اس کے اندر ڈالا جاتا ہے تو چھن کر جاتا ہے۔ میلا پانی ریڈی ایٹر کے اندر ہرگز نہیں ڈالا جاتا ہے۔

کی طرف باہر نکل جاویگا۔ اور انجن کے کسی پُرزے پر نہیں گرے گا۔ دُوسرا فائدہ اِس پائپ سے یہ ہے کہ ہر وقت پانی کی سطح پر ہوا کا دباؤ ۱۵ پونڈ رہتا ہے۔ اِس وجہ سے اگر کبھی ریڈی ایٹر میں پانی اُبلنے لگ جاوے۔ تو اِس کی ٹمپریچر یعنی حرارت کبھی بھی ۲۱۲[1] ڈگری فارن ہیٹ سے زیادہ نہ ہوگی علاوہ ازیں ریڈی ایٹر یا سلنڈر کے واٹر جیکٹ کے پھٹنے کا کوئی اندیشہ نہیں رہتا ہے۔ اور اگر یہ پائپ نہ لگی ہوئی ہو۔ تو ریڈی ایٹر کا منہ بالکل ہوا بند ہو جاوے گا۔ اِس سے پانی کی سطح پر ہوا کا دباؤ زیادہ ہو جاوے گا۔ اور اِسی سے کھولاؤ کا درجہ زیادہ ہو کر ٹمپریچر بھی زیادہ ہو جاوے گی۔ جو کہ انجن کو کم طاقت بنانے اور ربریکیشن کے کام میں نقص ڈالے گی۔ علاوہ ازیں ایسی حالت میں اس نازک پنجرہ یعنی ریڈی ایٹر کے پھٹنے کا بھی اندیشہ ہے۔ یہ سائنس والوں کا تسلیم شدہ مشہور اصُول ہے۔ کہ پانی کے کھولاؤ کا درجہ ہوا کے دباؤ پر منحصر ہے۔ اِس کے ثبوت کے لئے ایک نہایت ہی آسان مثال پیش کرتا ہُوں۔

ایک برتن[2] کے اندر پانی ڈال کر اس کو آگ پر رکھ دیتے ہیں۔ جیسا کہ ساتھ والی شکل نمبر ۱ میں دِکھایا ہے۔ اِس برتن کی شکل بوتل نما ہے اور اس کا مُنہ اوپر سے کھُلا ہے تھوڑی دیر میں آگ کی گرمی سے پانی کھولنے لگتا ہے۔ اب تھوڑی دیر اسکی ہوا نکلنے دیتے ہیں۔ پھر اُسکا منہ خوب اچھی طرح ڈاٹ سے بند کر دیتے ہیں۔ اب اس کے نیچے سے لیمپ کو ہٹا دیتے ہیں اور اس صراحی دار شیشی کو بریکٹ یعنی سٹینڈ کے اوپر اُلٹا کر دیتے ہیں جیسا کہ شکل نمبر ۲ مندرجہ صفحہ ۴۵۵ میں دکھایا ہے اسکو



[1] اگر سنٹی گریڈ تھرمامیٹر سے دیکھا جاوے۔ تو ٹمپریچر ۱۰۰ ڈگری ہوگی۔
[2] بوتل نما شیشے کا برتن۔

غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ تھوڑی دیر کے بعد پانی کا کھولنا بالکل بند ہو جاتا ہے۔ اگر ہم اب ایک اسفنج کے ٹکڑے کو پانی میں بھگو کر اس بوتل کے اوپر ڈالیں۔ تو عجیب حالت معلوم ہوتی ہے۔ تو پانی پھر زور سے کھولنے لگتا ہے۔ واقعی یہ حیرانی کی بات ہے۔ کہ کس طرح بغیر آگ دینے کے یہ پانی پھر کھولنے لگ گیا ہے۔ اس کی دلیل یہ ہے کہ بوتل کو اُلٹا کرنے سے سٹیم کے بخارات پانی کی سطح پر جمع ہو گئے تھے۔ ان کے دباؤ کی وجہ سے



پانی کا کھولنا بند ہو گیا تھا۔ جب ہم نے اسفنج سے ٹھنڈا پانی ڈالا۔ تو تمام بخارات پانی کی حالت میں تبدیل ہو گئے۔ پانی کی سطح پر دباؤ ہوا کا کم ہو گیا۔ اِس لئے پانی کھولنے لگ گیا۔ یعنی اس تجربہ سے ثابت ہوا۔ کہ پانی کی کھولاؤ کا درجہ ہوا[1] کے دباؤ پر منحصر ہے۔ یعنی جب تک ریڈی ایٹر میں ہوا کا دباؤ ۱۵ پونڈ ہے۔ تو درجہ حرارت ۲۱۲ ڈگری فارن ہیٹ سے کبھی بھی زیادہ نہیں ہو سکتا۔ اِسلئے ڈرائیوروں کو چاہئے۔ کہ اس پائپ کو کبھی بند نہ رکھیں۔ اگر کبھی اس سے سٹیم یا اُبلتا پانی نکلتا دیکھیں تو معلوم کریں کہ انجن کیوں بیحد گرم ہے۔ اس کا علاج کریں۔ راستہ میں ریڈی ایٹر کا پانی بدل دیں۔ لیکن یہ یاد[2] رہے کہ ٹھنڈا پانی گرم گرم سلنڈر جیکٹ میں فوراً نہیں ڈال دینا چاہئے۔ اِس سے سلنڈر کے کریک یعنی تڑک

[1] اس کے علاوہ پانی کے کھولاؤ کا درجہ پانی کے وزن مخصوص پر بھی منحصر ہے۔ اگر پانی کے اندر نمک ملا دیں تو اس کے کھولاؤ کا درجہ زیادہ ہوتا جاوے گا۔ اور جتنا نمک زیادہ ہوگا۔ اُتنا ہی درجہ حرارت زیادہ ہوگا۔ لہٰذا یہ ضروری ہے۔ کہ ریڈی ایٹر کے اندر پانی بھی صاف ڈالنا چاہئے +

[2] اس سے کئی سلنڈر ناکارہ ہو گئے ہیں +

جانے کا احتمال ہے۔ ریڈی ایٹر میں پانی کے اُبلنے کی حالت انجن کے اوور ہیٹ یعنی حد سے زیادہ گرم ہونے کو ظاہر کرتی ہے۔ اس کے وجوہات یہ ہیں ✦

ریڈی ایٹر کے اندر پانی کا اُبلنا

یعنی

(انجن کا از حد گرم ہو جانا)

اس کے وجوہات اور علاج معہ حیڈ نوٹ

Over Heating of Engine Causes & Remedies

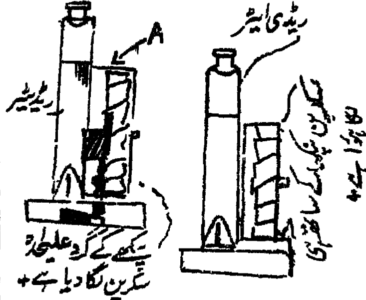
نقص	علاج
۱۔ پمپ میں نقص ہو۔ جب کہ فورسڈ سرکولیشن ہو ✦	۱۔ پمپ کو دیکھنا چاہیئے۔ کہ یہ کہیں سے ہوا تو نہیں لیتا ہے۔ گلانڈ کو ٹائٹ کریں۔ اگر نئے پیکنگ کی ضرورت ہو۔ تو ڈال دیں ✦
۲۔ ہوا کا نالی میں رُک جانا۔ جب کہ تھرموسائیفن سسٹم ہو۔	۲۔ ہمیشہ اس بات کا خیال رکھنا چاہیئے۔ کہ پانی ریڈی ایٹر میں ڈالتے وقت نالی کے اندر ہوا نہ رُک جائے ورنہ سرکولیشن ٹھیک نہ چلے گا ✦
۳۔ پمپ کے اندر پنکھا شافٹ سے ڈھیلا ہو گیا ہو ✦	۳۔ پمپ شافٹ پر پنکھا ٹھیک طور پر ٹائیٹ کرنا چاہیئے ✦
۴۔ ریڈی ایٹر کے اندرونی خانے	۴۔ ریڈی ایٹر کو خوب صاف پانی

ا؎ مصنف نے ایک دفعہ سٹوڈی بیکر گاڑی میں یہ نقص عجیب دیکھا۔ کہ بیرونی طور پر شافٹ چلتی نظر آتی اور اندرونی طرف پنکھا بالکل نہ چلے۔ چونکہ شافٹ کا سرا گل کر کر ور ہو گیا تھا ✦

بند ہو گئے ہوں ✦	سے دو چار دفعہ صاف کر دینا چاہیئے ✦
۵۔ لُبریکیشن فیل ہو جائے تو لُبریکیٹنگ تیل خراب قسم کا ہو ✦	۵۔ ڈرائیور کو ہمیشہ یہ خیال رکھنا چاہیئے کہ اُس کے انجن اور گاڑی کے تمام پُرزوں کو تیل باقاعدہ پہنچ رہا ہے۔ اور ساتھ ہی یہ بھی ضروری ہے۔ کہ تیل عمدہ قسم کا استعمال ہو ✦
۶۔ کاربوریٹر بہت فضول خرچ ہو۔ یعنی مکسچر رِچ جاوے ✦	۶۔ کاربوریٹر کو ایڈجسٹ کرنا چاہیئے تاکہ پٹرول کم اور ہوا زیادہ جاوے ✦
۷۔ اگزاہسٹ والو کی لفٹ کم ہو جائے یا ٹیپٹ کلیرنس میں فرق ہو ✦	۷۔ بعض گاڑیاں ایسی ہیں۔ جن میں والوں کی لفٹ ڈرائیور کے قابو میں ہوتی ہے۔ جیسا کہ ڈیسجان گاڑی میں یا اگر کلیرنس بہت ہو یا کیم گھس جائے۔ تو لفٹ کم ہو جاتی ہے۔ کلیرنس ہمیشہ ٹھیک رکھنی چاہیئے ✦
۸۔ سائیلنسر اندر سے کاربن سے بند ہو جائے۔ یعنی اگزاہسٹ گیس آزادانہ باہر نہ نکل سکے ✦	۸۔ ہمیشہ سائیلنسر کو صاف رکھنا چاہیئے جب کبھی اِس کے اندر کاربن کے جمع ہو جانے کا شک پڑے۔ تو فوراً صاف کر لینا چاہیئے ✦
۹۔ اگزاہسٹ وِسل یعنی اگزاہسٹ گیس سے بجنے والی سیٹی کو زیادہ دیر تک بجایا جاوے ✦	۹۔ ڈرائیور کو چاہیئے۔ کہ اپنی گاڑی کی اگزاہسٹ وِسل کو بلاضرورت زیادہ دیر تک نہ بجاوے۔ اِس سے اگزاہسٹ گیس کے لئے بیک پریشر زیادہ ہو جاتا ہے ✦

۱۰۔ گاڑی کو جب زیادہ دیر تک ریورس یعنی الٹا چلایا جاوے۔ یا فسٹ سپیڈ پر زیادہ دیر تک چلایا جاوے ◆	۱۰۔ جہاں تک ہو سکے۔ بلا ضرورت اور زیادہ دیر تک گاڑی کو ریورس نہیں چلانا چاہیئے۔ اور آہستہ چلانے کے لئے بھی تھراٹل سے کام لینا چاہیئے کم رفتار گیر سپیڈ پر نہیں چلانا چاہیئے ◆
۱۱۔ اگر اگنیشن بہت ایڈوانس ہو ◆	۱۱۔ اپنے اگنیشن لیور کو ٹھیک مارک پر رکھنا چاہیئے۔ زیادہ ایڈوانس سے انجن گرم ہو جاتا ہے۔ علاوہ ناکنگ بھی کرتا ہے ◆
۱۲۔ ربڑ ہوز پائپ کے راستے اندرونی طور پر بند ہو جائیں ◆	۱۲۔ ربڑ ہوز اگر پرانے ہو گئے ہوں یا اُن کے اندرونی طور سے بند ہونے کا شک ہو۔ تو فوراً کھول کر اطمینان کر لینا چاہیئے ◆
۱۳۔ سلنڈر کے واٹر جیکٹ میں بہت سکیل ہو جائے۔ کیونکہ اس سکیل کے جمع ہو جانے سے پانی چاہے کتنا ہی ٹھنڈا ہو سلنڈر کو ٹھنڈا نہیں کر سکتا	۱۳۔ سکیل کو دور کرنے کے لئے ریڈیئٹر اور جیکٹ کو واشنگ سوڈے کا غسل دینا چاہیئے ◆ (عام طور پر کاسٹک سوڈا استعمال ہوتا ہے)
۱۴۔ سلنڈر کے کمبسچن کے اندر کاربن بہت جمع ہو گئی ہو ◆	۱۴۔ سلنڈر کے کمبسچن چیمبر کو کاربن سے ہمیشہ صاف رکھنا چاہیئے۔ اگر یہ خراب تیل کی وجہ سے ہو۔ تو اس کو تبدیل کر کے اچھا تیل استعمال کرنا چاہیئے۔ اگر کمپریشن کمزور یا زیادتی پٹرول کی وجہ سے ہو۔ تو اُس کا تدارک کرنا چاہیئے

۱۵۔ اگر ریڈی ایٹر کا پنجرہ ٹھنڈا کرنے میں پوری طاقت نہ رکھتا ہو +



۱۵۔ پنکھا لگا لینا چاہیے۔ اور اگر پنکھا بھی لگا ہوا ہو۔ تو اُس کی چال زیادہ کر دینی چاہیے۔ اگر چال بھی زیادہ نہ ہو سکے۔ تو پنکھے کے گرد ایک گول سکرین پردہ بنا کر لگا دینا چاہیے۔ مُدعا یہ ہے کہ یہ ہوا ریڈی سے اندر کی طرف کھینچے +

۱۶۔ ربڑ ہوز پائپ میں خم پڑ جاوے یا اُس کا ٹکڑا اندر سے ٹوٹ کر اندرونی طور پر نالی کو بند کر دیوے +

۱۶۔ ربڑ ہوز پائپ ہمیشہ سیدھی لگی ہونی چاہیے۔ اگر اس کے متعلق اندرونی طور پر خراب ہو جانے کا شک ہو۔ تو اس کو بدل کر نیا لگا دینا چاہیے +

۱۷۔ کلچ کا سلپ کرنا۔

۱۷۔ ایسی حالت میں انجن چلے گا لیکن گاڑی گھسیٹ کر چلے گی۔ نتیجہ یہ ہوگا۔ کہ انجن گرم ہو جاوے گا ایسی حالت میں کلچ سپرنگ کو ایڈجسٹ کرنا چاہیے۔ یا اگر تیل کی زیادتی ہو۔ تو اس کو پٹرول سے پونچھ دینا چاہیے +

۱۸۔ غلطی سے پنکھے کا اُلٹا لگ جانا +

۱۸۔ ہمیشہ پنکھے کو اس طرح لگانا چاہیے کہ یہ ہوا کو ریڈی ایٹر سے اندر سلنڈر کی طرف کھینچے +

۱۹۔ گاڑی کے ٹرانسمشن گیر میں نقص ہو اور زیادہ طاقت لیتی ہو +

۱۹۔ گاڑی کے ہر ایک چلنے والے پرزوں کو خوب چربی اور تیل سے چرب رکھنا چاہیے۔ ڈفرنشل گیر بکس

	چین وغیرہ کو بغیر تیل کے ہرگز نہیں چلنے دینا چاہیئے +
۲۰۔ ریڈی ایٹر کے آگے نمبر پلیٹ کے لگانے سے +	۲۰۔ نمبر پلیٹ کو جو کہ قانوناً ضروری ہے۔ ریڈی ایٹر سے ہمیشہ پیچھے کی طرف لگانا چاہیئے۔ ریڈی ایٹر کے آگے لگانے سے پلیٹ کی چوڑائی لمبائی کے مطابق ٹھنڈا کرنے کی جگہ ہوا کے جھونکے کے لئے کم ہو جاتی ہے +
۲۱۔ ریٹرن پائپ سے ریڈی ایٹر میں پانی کی لیول کم ہو جائے جب کہ تھرموسائیفن اصول ہو +	۲۱۔ تھرموسائیفن طریقہ میں یہ بہت ہی ضروری ہے کہ پانی کی لیول ریڈی ایٹر میں ریٹرن پائپ سے اونچی ہو۔ اگر ریڈی ایٹر کہیں سے لیک کرتا ہو۔ اور پانی نکل جاتا ہو۔ تو اس کا بندوبست کرنا چاہیئے +

ریڈی ایٹر کا لیک کرنا

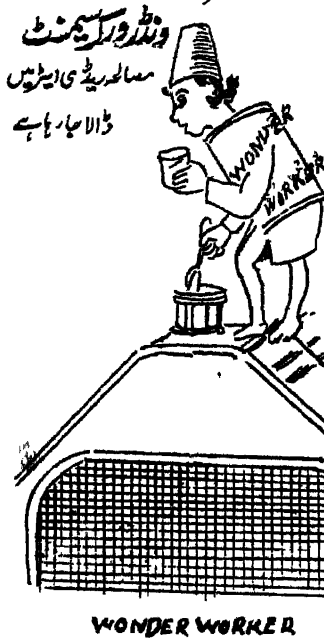
اور

اسکے روکنے کے مختلف طریقے

تھرموسائیفن اصول میں ریڈی ایٹر[1] میں سے پانی کا لیک کرنا بہت ہی

[1] اگر ربڑ ہوز پائپ سے پانی لیک کرتا ہو۔ تو کلپ کو خوب ٹائیٹ کرنا چاہیئے۔ اگر اس سے بھی بند نہ ہو۔ تو کالا ٹیپ استعمال کرنا چاہیئے۔ پگڑی کو پھاڑ کر سیندور اور سفیدہ میں چرب کر کے اس کے گرد خوب زور سے لپیٹ دینا چاہیئے۔ ربڑ اور پائپ کے اندر شیلق وارنش لگانا بہتر ہے۔ پھر کلپ اوپر سے ٹائیٹ کس دینا چاہیئے +

نقصان وہ ہے۔ اگر تھوڑا تھوڑا پانی لیک کرے۔ تو بھی انجن کے جیکٹ میں پانی کے دورے کا باقاعدہ عمل قائم نہیں رہ سکتا۔ اور انجن گرم ہو جاوے گا۔ اس کی مرمت کے متعلق ضرور توجہ دینی چاہیئے۔ اگر تھوڑا تھوڑا لیک کرتا ہو۔ تو ولائت سے خاص مصالحے آتے ہیں۔ ان کو ریڈی ایٹر میں تھوڑا سا ڈالنے



WONDER WORKER

سے اور پھر انجن کو چالو کرنے سے ریڈی ایٹر کا لیک کرنا بند ہو جاتا ہے۔ عام مشہور مصالحہ ونڈر ورکر (wonder worker) ہے جیسا کہ نام سے ظاہر ہے۔ ویسا ہی یہ عمل میں طلسمی ہے اس کا رنگ لال سا اور اس کی خوشبو بادام سی ہوتی ہے۔ اگر اس سیمنٹ کو ریڈی ایٹر میں ڈالا جاوے اور آدھا گھنٹہ انجن کو چالو رکھا جائے۔ تو یہ مصالحہ چکر لگا کر تمام چھوٹے چھوٹے سوراخوں کو بند کر دیتا ہے۔ اس کے علاوہ ایک دوسرا مصالحہ آرنو arno ہے۔ اس کو ریڈی ایٹر سٹاپ لیک کمپاؤنڈ Radiator Stop leak Compound بھی کہتے ہیں۔ اسی طرح بے شمار قسم کے مصالحے ولایت و فرانس اور امریکہ سے اس کے متعلق فروخت ہوتے ہیں۔ یہ ضرورت کے وقت راستہ میں جب کہ کوئی پٹی[1] یا ٹانکا لگانے کا بندوبست

[1] مصالحہ مذکور کو مصنف نے اپنے تجربہ سے نہایت ہی مفید پایا ہے۔ تمام قسم کی پٹیوں سے یعنی سفید اور سیندور کی پٹی سے یہ بہت ہی اعلیٰ ہے۔ اس کی قیمت سات روپے آٹھ آنے (معہ) فی پونڈ ہے۔ لیکن اس کام میں نہایت ہی فائدہ بخش ہے اور اکسیر۔ یہ مصالحہ امریکہ کی ایجاد ہے ◆

یا وقت نہ ہو - تو یہ بہت ہی مفید ثابت ہوتے ہیں۔ لیکن یہ یاد رکھنا چاہیئے - کہ یہ تھوڑی لیک کے لئے مفید ہیں۔ اگر زیادہ لیک ہو - اور دھاریں نکلتی ہوں - تو ٹانکا لگانا چاہیئے - یا لکڑی کے پلگوں سے بند کر دینا چاہیئے جیسا کہ پہلے بیان کیا ہے - علاوہ ازیں یہ کمپاؤنڈ ریڈی ایٹر کے اندر کے راستہ کو اس طرح بند کر دیتے ہیں - کہ ریڈی ایٹر میں ٹھنڈا کرنے کی طاقت کسی قدر کم ہو جاتی ہے - جہاں تک ہو سکے - ڈرائیور کو چاہیئے - کہ اپنے ریڈی ایٹر کو ہر وقت حادثہ سے بچا کر رکھے - یہ بہت ہی نازک پرزہ ہے ایک دفعہ ٹوٹ جاوے اور لیک کرنا شروع ہو جائے - تو بعد ازاں دن بدن اس کا لیک بڑھتا جاتا ہے - اور مرمت کراتے ڈرائیور تنگ آ جاتا ہے - یہاں تک کہ نئے بدلنے کی نوبت پہنچتی ہے +



انجن لبریکیشن
Engine Lubrication
یعنی
موٹر انجن کو تیل دینے کی کیوں ضرورت ہے اور اسکے مختلف طریقے

تیل دینے کی ضرورت - جب کبھی دو چیزوں میں رگڑ پیدا ہو

تو اس کا نتیجہ حرارت کا پیدا ہونا ہوتا ہے۔ دیکھئے اگر سردی کے موسم میں ہاتھوں کو ایک دوسرے پر رگڑا جاوے۔ تو رگڑ سے اس قدر گرمی پیدا ہوتی ہے۔ کہ سردی کم معلوم ہونے لگتی ہے۔ اسی طرح موٹر انجن کے پرزے جب ایک دوسرے کے اوپر چلتے ہیں۔ تو حرارت پیدا ہوتی ہے۔ مثلاً پسٹن جب سلنڈر کے اندر اوپر نیچے چلتا ہے۔ تو سلنڈر کی دیواروں سے رگڑ کھا کر حرارت پیدا ہوتی ہے۔ اور اگر فرض کریں۔ کہ موٹر انجن کی رفتار ایسی ہی جاں ایک منٹ میں ایک ۱۰۰۰ چکر ہے۔ تو پسٹن ایک منٹ میں اوپر نیچے دو ہزار ۲۰۰۰ دفعہ چلے گا۔ اندازہ لگائیں۔ کہ کتنی گرمی پیدا ہوگی۔ اگر ٹھنڈا رکھنے کا انتظام نہ کیا جاوے۔ تو اس قدر گرمی پیدا ہوگی۔ کہ پسٹن سلنڈر میں جام ہو جاویگا کیونکہ اصول ہے۔ کہ **حرارت سے ہر ایک چیز پھیلتی ہے** جب پسٹن اور سلنڈر کی دیواروں میں رگڑ پیدا ہوگی۔ تو رنگ اور پسٹن سلنڈر میں پھنس جاویں گے۔ اس طرح کنکٹنگ راڈ کا لٹل اینڈ Little End جس کا تعلق گجن پن سے ہے۔ اور کنکٹنگ راڈ کا بگ اینڈ Big End جس کا تعلق کرینک پن سے ہے۔ اپنی جگہ پر حرکت کرتے رہتے ہیں۔ اور کیم شافٹ اور کرینک شافٹ اپنے اپنے بیرنگ میں گھومتی رہتی ہے۔ اگر کرینک شافٹ ایک منٹ میں ایک ہزار (۱۰۰۰) چکر کھاوے۔ تو کیم شافٹ نصف یعنی ۵۰۰ چکر کھاتی ہے۔ اس واسطے یہ ضروری ہے۔ کہ ہر ایک جگہ بیرنگ براسوں کو اور علاوہ ازیں جہاں کہیں بھی دو متحرک پرزوں کی رگڑ ہو۔ وہاں تیل دینے کا نہایت ہی تسلی بخش اور عمدہ انتظام ہونا چاہیئے۔ ڈرائیور کا سب سے پہلا اور ضروری فرض ہے۔ کہ وہ اپنے انجن کے متحرک پرزوں کو باقاعدہ تیل دینے میں ہوشیار رہے۔ اکثر دیکھا گیا ہے کہ تھوڑی سی تیل کی غلطی سے یا خراب کم قیمت تیل دینے کی وجہ سے نئے نئے موٹر انجن خراب اور ناکارہ ہو گئے ہیں۔

تیل کا دینا نہ صرف اِس واسطے ضروری ہے ۔ کہ یہ پُرزوں کو گرم نہیں ہونے دیتا ہے ۔ بلکہ اس واسطے بھی ضروری ہے کہ وہ پُرزوں کی آپس کی فرکشن یعنی رگڑ کو کم کرتا ہے ۔ جب انجن کے پُرزوں کو تیل کافی پُہنچتا ہو ۔ اور ڈرائیور سٹارٹنگ ہینڈل سے کرینک شافٹ کو گھمائے ۔ تو ہر ایک چیز آسانی سے گھُومتی ہے ۔ اگر کہیں تیل کا انتظام تسلّی بخش نہ ہو ۔ تو انجن کے گھمانے میں بہت طاقت خرچ ہوتی ہے ۔ چاہے کمپریشن کاک بھی کھُلے ہوں ۔ اِس کا تجربہ آسانی سے ہو سکتا ہے ۔ جب کہ انجن کو کبھی اُووَرہال overhaul ۔ overhaul کیا جائے ۔ اور اوورہال کرنے کے بعد کرینک شافٹ کے گھُمانے میں جب زور زیادہ لگتا ہے ۔ تو ڈرائیور کے مُنہ سے یہ الفاظ فوراً نکلتے ہیں ۔ کہ ابھی گاڑی تازہ رنٹ کی گئی ہے ۔ پُرزے رواں نہیں ہوئے ۔ تیل ہر جگہ ابھی نہیں پہنچا ۔ رِنگ نئے ہیں ۔ ابھی تیل سے لاگ ٹھیک نہیں آئی ہے ۔ جب ذرا انجن کے چلنے سے تیل ہر جگہ پہنچ جاوے گا ۔ تو تب انجن آسانی سے گھمایا جاوے گا ۔ بعض حالتوں میں یہ ضُروری ہوتا ہے ۔ کہ آئل کین oil can منہ سے ڈرائیور اپنے ہاتھ سے مین بیرنگ یا جہاں جہاں تیل پہنچا سکتا ہے ۔ چلانے سے پیشتر تیل پہنچا دیتا ہے جس سے یہ فائدہ ہوتا ہے ۔ کہ ہر ایک پُرزہ تیل سے رواں یعنی آسانی سے چلنے والا ہو جاتا ہے ۔ انجن کو ڈرائیور آسانی سے گھُما سکتا ہے ۔ اور آسانی سے گھمانے کے بعد انجن جلدی چلنے لگ پڑتا ہے ۔ لہٰذا ضُروری ہے کہ انجن کے مفصلہ ذیل پُرزوں میں تیل دینے کا انتظام نہایت ہی اچھا ہونا چاہیئے :-

(۱) پسٹن ۔ جو کہ سلنڈر کے اندر اوپر نیچے چلتا ہے ✣

سلہ جنرل مارن نے تجربوں سے معلوم کیا ہے ۔ کہ اگر لوہا پیتل کے اوپر بغیر تیل کے چلے گا ۔ تو کوالیفیشنٹ آف فرکشن Coalificient of friction ۱۴ء ہے ۔ اگر تیل سے لُبریکیٹ ہوتا ہے تو رگڑ ۵ء یعنی بہت کم ہو جاتی ہے ۔ خیال کیجیے کتنا فرق ہے ✣

(۲) کنکٹنگ راڈ کے دونو سرے یعنی رٹل اینڈ اور اُس کا گجن پن بگ اینڈ پراس اور اُس کا کرینک پن +

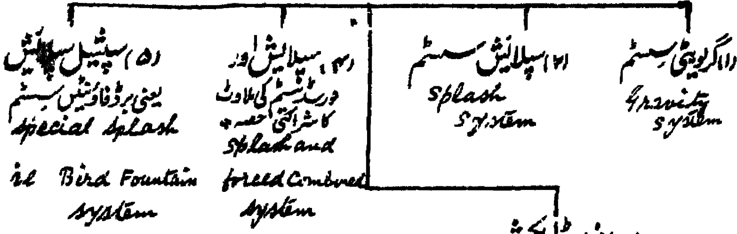
(۳) کرینک شافٹ کے جرنل یعنی جہاں کہ وہ بیرنگ میں چلتے ہیں +

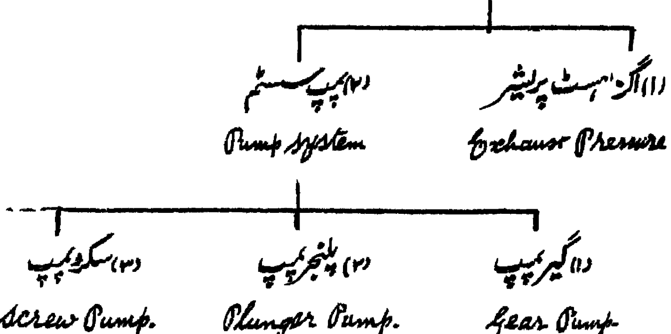
(۴) کیم شافٹ کے بیرنگ اور اُس کے کیم +

(۵) ٹائمنگ وہیل اور دوسری گراریاں جو کہ پنکھے ۔ پمپ یا میگنیٹو کو چلاتی ہیں ۔ تیل یا گریز کا دینا ضروری ہے +

(۶) والو ٹپٹس ۔ رولر کیم ۔ والو سٹم گائڈ میں تیل کا پہنچانا ضروری ہے ۔ اس کے علاوہ دیگر چلنے والے پرزے مثلاً ڈائینمو اور پمپ شافٹ و پنکھے وغیرہ کے بیرنگ میں بھی تیل دینا ضروری ہے +

تیل دینے کے مختلف طریقے

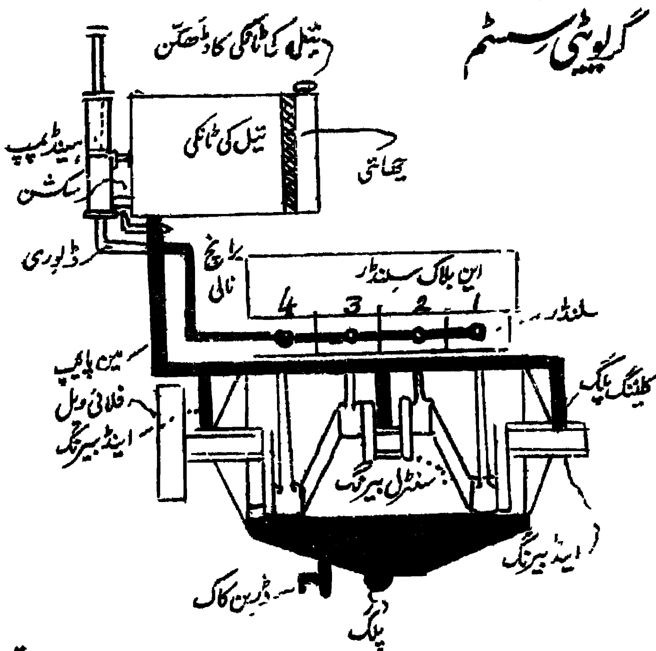




(۱) گریویٹی سسٹم ۔ اِس میں تیل کا ٹینک اُونچائی پر لگایا جاتا ہے ۔

اور تیل نالیوں کے ذریعہ مختلف جگہوں پر پہنچایا جاتا ہے۔ کیونکہ ٹینک اونچا ہوتا ہے۔ اس واسطے تیل ہر جگہ پر پہنچتا رہتا ہے۔ یہ طریقہ پہلے پہل استعمال کیا جاتا تھا۔ لیکن چونکہ یہ تسلی بخش ثابت نہیں ہوا۔ اس واسطے اسکا رواج جاتا رہا۔ جہاں کہیں اس قسم کا طریقہ تھا۔ وہاں ایک ہینڈ پمپ لگا دیا گیا ہے۔ جس سے ڈرائیور خاص وقت کے بعد حسب ضرورت اپنے ہاتھ سے پمپ کو چلا کر دباؤ پیدا کر کے تیل کو پہنچاتا رہتا ہے۔ مفصلہ ذیل نقشہ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ تیل کی ٹانکی اونچائی پر ہے۔ جہاں سے تیل

گریویٹی سسٹم



بڑی یعنی مین پائپ main میں آتا ہے۔ اور وہاں سے تیل تقسیم ہو کر برانچ پائپ یعنی چھوٹی چھوٹی نالیوں کے ذریعے کرینک شافٹ کے بیرنگ میں یعنی سنٹرل بیرنگ اور دو اینڈ بیرنگ میں پہنچتا ہے مین بیرنگ میں پہنچ کر چونکہ وہ شافٹ کھوکھلی ہے۔ وہاں سے تیل کرینک پن پر آ کر بگ اینڈ براس کو پہنچتا ہے۔ وہاں چھوٹی سی تانبے کی نالی کے ذریعہ

رٹل اینڈ تک پہنچتا ہے۔ یہ تانبے کی نالی اس کنکٹنگ راڈ میں اِس طرح لگی ہوئی ہوتی ہے۔ کہ ایک سِرا لٹل اینڈ کی طرف لگا ہوا ہوتا ہے اور دوسرا سِرا بگ اینڈ کی طرف لگا ہوا ہوتا ہے +

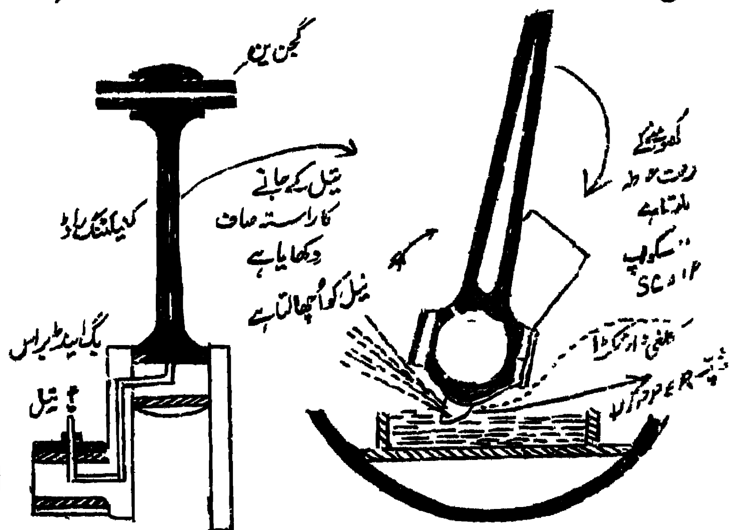
مین پائپ میں تین جگہ پر کلیننگ پلگ لگے ہوئے ہیں۔ جو کہ نالی کو صاف کرنے کے لئے تار ڈالنے کا راستہ دیتے ہیں۔ تاکہ اگر کبھی کچرا آجائے۔ تو جلدی صاف کر لیا جائے۔ دُوسرا اِن پلگوں کا یہ بھی فائدہ ہے۔ کہ پہلے پہل انجن کو چالو کرتے وقت اِن پلگوں کو کھول کر آئل کین سے تیل ڈال لیا جاتا ہے +

مذکورہ بالا شکل میں تیل ٹانکی کے بائیں طرف ایک ہینڈ پمپ دکھایا ہے جس کا کام یہ ہے۔ کہ ڈرائیور حسب ضرورت پمپ کو ہاتھ سے چلا کر مختلف جگہوں پر تیل کو پہنچا دیتا ہے۔ بعض گاڑیوں میں یہ ہینڈ پمپ اِس قسم کا لگا ہوا ہوتا ہے۔ کہ اِس کے ذریعے تیل پہنچانے کیلئے اندرونی طور پر تین راستہ ہوتے ہیں۔ اور پمپ بیرل کی ٹوپی کے اوپر باقاعدہ نشان لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ ایسے پمپ میں پہلے پہل ڈرائیور ہینڈل کو گول پھراتا ہے۔ اور جہاں تیل پہنچانا ہو۔ وہاں ٹوپی پر دیئے ہوئے نشان سے نشان کو ملاتا ہے۔ اور پھر ہینڈل کو اوپر نیچے کر کے جہاں تیل پہنچانا ہو۔ پہنچاتا ہے۔ اِس قسم کا پمپ ڈیڈیان گاڑی میں عام طور پر دیکھا گیا ہے۔ اور تیل اِس کے ذریعہ کرینک چیمبر[1]۔ سلنڈر اور ڈفرنشل کی طرف پہنچایا جاتا ہے۔ یہ طریقہ اِس واسطے گاڑیوں میں آج کل استعمال نہیں ہوتا ہے۔ کیونکہ ڈرائیور کو اطمینان نہیں رہتا کہ آیا تیل ہر ایک پُرزہ میں تسلی بخش پہنچ رہا ہے کہ نہیں۔ چونکہ تیل گریویٹی سے پُرزوں میں پہنچتا ہے۔ ذرا

[1] تیل جب کرینک چیمبر میں پہنچ جاتا ہے۔ تو بذریعہ سپلائیش پرزوں کو پہنچتا ہے۔ اس سپلائیش طریقہ کی تشریح آگے بیان کی گئی ہے +

سا کچرا نالی میں آنے سے اِس کے نہ پہنچنے کا احتمال رہتا ہے۔ اور جب موسم سرما میں سردی زیادہ ہو۔ اور تیل منجمد ہو کر گاڑھا ہو جائے۔ تو اس طریقہ سے تیل پہنچانا بہت ہی مشکل ہے۔ بے شک اِس بات کو مان لیا گیا ہے۔ کہ ہینڈ پمپ کے چلانے سے ڈرائیور کو تسلّی رہتی ہے۔ لیکن پھر بھی یہ طریقہ تکلیف دِہ ہے۔ اسواسطے اِس کا رواج کم ہو گیا ہے۔

(۲) سپلائیش سسٹم۔ یہ طریقہ بہت سادہ ہے۔ اور بہت قسم کی گاڑیوں میں مروّج ہے۔ لبریکیٹنگ آئل کو کرینک کیس میں اِس لیول تک جمع رکھتے ہیں۔ کہ بگ اینڈ براس کا نیچے کا تھوڑا سا حصہ گھومتے وقت اِس میں غوطہ مارتا رہے اور غوطہ مارتے وقت تیل کو اُچھالتا رہے۔ تیل اُچھل کر سلنڈر کی دیواروں تک پہنچتا رہے۔ اور کرینک شافٹ کے مین بیرنگ کیم شافٹ کے بیرنگ اور ٹیپٹس تک اُچھل کر پہنچتا رہے۔ اِس بات کو پورا کرنے کے لئے بعض حالتوں میں بگ اینڈ براس کی ٹوپی پر ایک کلغی دار ٹکڑا لگا دیتے ہیں۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل میں دکھایا ہے۔ یہ



ٹکڑہ کرینک شافٹ کے گھومتے وقت تیل میں غوطہ مار کر تیل کو نہایت ہی تسلی بخش اُچھالتا ہے ۔جس سے تیل ہر ایک پُرزہ کو آسانی سے پہنچتا ہے ہے ۔اِس کلغی دار ٹکڑا کو انگریزی میں سکوُپ یا آئیل ڈِپّر Oil Dipper یا Scoops کہتے ہیں ۔اگرچہ یہ طریقہ بہت سادہ ہے ۔لیکن اِس طریقہ میں ایک بڑا بھاری نقص یہ ہے ۔کہ جب گاڑی چڑھائی پر جاتی ہو ۔یا چڑھائی سے نیچے آتی ہو ۔تو تیل کرینک کیس میں یا تو سارا کا سارا آگے کی طرف ہو جاتا ہے ۔یا پیچھے کی طرف ہو جاتا ہے ۔جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے ۔کہ چڑھائی پر چڑھتے وقت غلائی ویل کے نزدیک والے سلنڈر کو تیل زیادہ ملتا ہے ۔اور ریڈی ایٹر کے نزدیک والوں کو کم ۔اور جب گاڑی چڑھائی پر سے اُترتی ہو ۔تو ریڈی ایٹر کے نزدیک والے سلنڈروں کو زیادہ اور پیچھے والے سلنڈروں کو تیل کم پہنچے گا ۔لیکن اس تکلیف کو دور کرنے کے لئے انجنیئروں نے ایک طریقہ اختیار کیا ہے ۔جس کو ٹرف سسٹم کہتے ہیں ۔یعنی کرینک کیس کے نیچے والے نصف حصّہ کو اندرونی طور پر چھوٹی چھوٹی ٹانکیوں میں کنکٹنگ راڈ یعنی سلنڈروں کی تعداد کے مطابق تقسیم کر دیتے ہیں ۔یعنی اگر چار سلنڈر کی گاڑی ہو ۔تو نیچے والا حصّہ کرینک کیس کا چھوٹی چھوٹی چار تیل کی ٹانکیوں (تیل کے تالاب) میں تقسیم کیا ہوا ہوتا ہے ۔اگر چھ سلنڈر کی گاڑی ہو ۔تو نیچے کا کرینک کیس چھ ٹانکیوں میں تقسیم ہو گا ۔جس کا فائدہ یہ ہے ۔کہ اگر گاڑی چڑھائی پر جاتی ہو ۔تو ایک ٹانکی کا تیل دوسری ٹانکی میں نہیں جا سکتا ۔اور دوسرا ہر ایک بگن براس کا ٹکڑا یعنی ڈِپّر اپنے اپنے تیل کے تالاب یا ٹانکی میں غوطہ مارتا رہے گا ۔اور اپنے تیل کے اُچھالنے کے فرض کو باقاعدہ پورا کرتا رہے گا ۔اِس طریقہ میں جو دوسرا

لہ یہ نقص ورٹیکل آئل انجن یا پٹرول انجن میں نہیں ہو سکتا ۔کیونکہ یہ ہمیشہ لیول میں ایک ہی جگہ فٹ کیا ہوا چلتا رہتا ہے ۔ایسے ایک جگہ فِٹ رہنے والے انجن کو سٹیشنری انجن کہتے ہیں ۔

نقص واقعہ ہوتا ہے۔ وہ یہ ہے کہ تیل استعمال ہونے کے بعد پھر کرینک کیس میں واپس آتا ہے۔ اور تیل کی گرمی بڑھنے لگتی ہے۔ اِس کا علاج انجنیئروں نے یہ کیا ہے۔ کہ کرینک کیس کے نیچے والے کورر Cover کو پسلی دار بنایا ہے۔ یعنی کرینک کیس کے نیچے ربڑ Rils یعنی فلینج (Flanges) یا بڑھے ہوئے ٹکڑے اس طرح لگا دیئے ہیں۔ جس طرح کہ موٹر سائیکل کے سلنڈر کے اُوپر فلینج بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ جو کہ گاڑی کے چلتے وقت ٹھنڈی ہوا سے لگ کر ریڈی ایٹر کے اصُول پر اپنی گرمی کو دیتے رہتے ہیں۔ جس سے یہ فائدہ ہوتا ہے۔ کہ کرینک کیس کے اندر والا تیل کچھ نہ کچھ درجے تک ٹھنڈا ہوتا رہتا ہے۔ اِس طریقہ میں ایک اور بات قابلِ غور ہے۔ کہ تیل کی لیول اگر اصلی سطح سے زیادہ ہو۔ تو کرینک شافٹ کے گھومنے میں ڈپر تیل کو زیادہ اچھالیگا جو کہ انجن کے واسطے سخت مُضر ہے۔ پلگ خراب ہو جاویں گے۔ اور والوں پر اور کمبسچن چیمبر میں کاربن جمع ہو جاوے گی۔ اور اگزاہسٹ کی طرف یکدم سفید گاڑھا دھواں نکلنے لگے گا۔ اور اگر اتفاق سے تیل اصلی لیول سے کم ہو۔ تو چلتے وقت کلغی دار ٹکڑا اگلن پر اس کا غوطہ نہیں مارے گا۔ جس سے انجن کے پرزوں کو تیل نہیں پہنچے گا۔ اِس تکلیف کو دور کرنے کے لِئے انجنیئروں نے یہ تجویز نکالی ہے۔ کہ کرینک کیس کی سائیڈ پر[1] دو کاک لگا دیئے ہیں۔ ایک نیچے اور ایک ذرا اوپر۔ اگر نیچے کا کاک کھولا جاوے۔ اور اس میں سے تیل نہ نکلے۔ تو سمجھو کہ گاڑی کا چلانا خطرناک ہے۔ کیونکہ وہ کاک اس لیول پر لگایا گیا ہے۔ جہاں سے تیل کم نہیں ہونا چاہئے۔ کیونکہ ڈپر یعنی کلغی دار ٹکڑا غوطہ نہیں مار سکے گا۔ اور اگر اوپر والے کاک کو کھولا جاوے تو اِس میں سے اگر بہت تیل نکلے۔ تو سمجھو۔ کہ کرینک کیس میں تیل بہت بڑھ گیا ہے۔ اور گاڑی دھوُاں مارے گی۔ اور کاربن سے سارے پرزے

---

[1] یہ طریقہ فورڈ گاڑی میں استعمال ہوتا ہے +

خراب ہو جاوینگے۔ اگر کاک میں سے معمولی تھوڑے یعنی آہستہ آہستہ ٹپکے گریں تو سمجھو کہ تیل کی لیول کرینک کیس کے اندر دُرست ہے۔ چونکہ ڈِپرز کے غوطہ مارنے کے لئے بہت ٹھیک ہے۔ یہ یاد رہے۔ کہ اگرکسی کاک کے کھولنے پر تیل نہ نکلے۔ تو فوراً نتیجہ مت نکال لو کہ کرینک کیس کے اندر تیل نہیں ہے بلکہ ایک تار ڈال کر تسلی کرلینی چاہیئے۔ کہ کاک کے راستہ میں کہیں کچرہ یا میلا تو نہیں آگیا۔ ایسا نہ ہو کہ نیچے کا کاک کھولو۔ اور کچرہ کی وجہ سے تیل باہر نہ نکلے اور پھر کرینک کیس کو تیل سے بھردو۔ اس طریقہ میں تیل بریدر پائپ (Breather Pipe) سے ڈالا جاتا ہے۔ یہ پائپ کرینک کیس کے اُوپر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اور اِس کے اوپر جالی دار ڈھکن ہوتا ہے۔ یہ پائپ نہ صرف تیل ڈالنے کا کام دیتی ہے۔ بلکہ کرینک چیمبر کے لئے ایک قسم کا روشن دان ہے۔ جو کہ کرینک چیمبر سے گرم ہوا کو نکالتا رہتا ہے۔ اور تازہ ہوا کی آمد و رفت کو قائم رکھتا ہے۔ جس سے یہ فائدہ ہے۔ کہ انجن کرینک چیمبر کے اندر کا تیل ہوا کی تبدیلی سے ٹھنڈا ہوتا رہتا ہے۔ علاوہ ازیں اس طریقہ میں اگر پسٹن رِنگ کمزور ہوں اور گیس نکل کر کرینک کیس کے اندر جاتی ہو۔ تو بریدر پائپ فوراً اِس نقص کی گواہی دیتی ہے +

فورسڈ لبریکیشن سسٹم

فورسڈ لبریکیشن سسٹم۔ جب انجن کے چلنے والے پُرزوں کو تیل کسی دباؤ یا پریشر کے ذریعہ پہنچایا جاوے۔ تو اس کو فورسڈ لبریکیشن کہتے ہیں۔ اِس کام کو پورا کرنے کے لئے دو طریقے استعمال کئے جاتے ہیں +

اوّل۔ اگزاہسٹ پریشر

دوم۔ پمپ پریشر۔

اوّل۔ اگزاہسٹ پریشر۔ تیل کی ٹانکی ڈیش بورڈ کے ساتھ یا بانٹ کے اندر حسب سہولت لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اِس ٹانکی میں دو نالیاں لگی ہوئی ہوتی ہیں۔ ایک نالی تو اگزاہسٹ پائپ سے تعلق رکھتی ہے یعنی اِس پائپ کے راستہ اگزاہسٹ گیس اگزاہسٹ پائپ سے آکر اس ٹینک کے اندر داخل ہوتی ہے۔ یہ گیس اس ٹینک کے اندر اس طرح کا دباؤ پیدا کرتا ہے جس طرح کہ کاربوریٹر کے پریشر فیڈ ٹینک میں اگزاہسٹ گیس کا دباؤ پیدا ہوتا ہے اور جس طرح سے پریشر فیڈ ٹینک سے پٹرول کاربوریٹر تک پہنچتا ہے۔ اسی طرح اس ٹانکی سے لبری کیٹنگ تیل ڈیش بورڈ پر لگے ہوئے سائٹ فیڈ ڈسٹری بیوٹر (Sight feed Distributor) کو جاتا ہے اِس ڈسٹری بیوٹر سے مختلف فیڈ پائپ یا چھوٹی چھوٹی نالیوں کے ذریعے حسب ضرورت انجن کو پہنچاتا ہے۔ اِس کو سائیٹ فیڈ ڈسٹری بیوٹر اسواسطے کہتے ہیں۔ کہ ڈرائیور ہر ایک پائپ کا کاک یا والو کھولنے سے دیکھ سکتا ہے۔ کہ کتنے قطرے تیل کے جا رہے ہیں۔ اگر تیل کی مقدار کم وبیش کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ تو حسب ضرورت والو کو ذرا کھول کر یا بند کر کے ٹھیک کر سکتا ہے۔ انگریزی میں سائٹ کے معنی ہیں۔ نظر اور فیڈ کے معنی ہیں خوراک۔ اور ڈسٹری بیوٹر کے معنی ہیں تقسیم کرنے والا۔ چونکہ اِس ڈسٹری بیوٹر سے ڈرائیور انجن کے پرزوں کو تیل پہنچانے کے لئے مختلف فیڈ پائپ میں تقسیم کرتا ہے۔ اور ساتھ ہی تیل کی خوراک کی مقدار کو اُن میں سے جاتا ہُوا اپنی نظر سے خود دیکھ لیتا ہے۔ اِس واسطے اس کو سائیٹ فیڈ ڈسٹری بیوٹر کہتے ہیں۔ اِس طریقہ میں ڈرائیور کو اطمینان رہتا ہے۔ کہ انجن کے چلنے والے پُرزوں کو تیل باقاعدہ پہنچ رہا ہے۔ اِس طریقہ میں دو فائدے ہیں۔ ایک تو اگزاہسٹ کی گرمی سے تیل نالیوں میں سے آسانی سے بہتا رہتا ہے۔ اور سردی کے موسم میں ٹانکی یا نالیوں میں تیل کے جم جانے

یعنی گارڑھا ہو جانے کا کوئی اندیشہ نہیں ہے۔ دوسرا فائدہ یہ ہے کہ تیل چونکہ گیس کے دباؤ سے نالیوں میں بھیجا جاتا ہے۔ اس واسطے جب تک ٹانکی میں تیل کے اوپر دباؤ قائم ہے تب تک انجن کے پرزوں کو تیل برابر پہنچتا رہے گا۔ اور اگر اس طریقہ میں فائدے ہیں تو نقص بھی ساتھ ہی ہیں۔ بڑا بھاری نقص یہ ہے۔ کہ اگزاہسٹ کی سیاہی کچھ نہ کچھ درجہ تک لبریکیٹنگ آئل کے ساتھ ملتی رہتی ہے۔ جس سے تیل جلدی ناقابل استعمال ہو جاتا ہے۔ دوسرا نقص یہ ہے کہ اگزاہسٹ پریشر کے کمزور ہونے یا بالکل کم ہو جانے سے انجن کے پرزوں تک تیل کا پہنچنا بھی دشوار ہو جاتا ہے۔ مگر پھر بھی یہ طریقہ بہت سی گاڑیوں میں استعمال ہوتا ہے۔ جیسا کہ کراسلے۔ ہمبر گاڑی۔ ڈیملر گاڑی وغیرہ لیکن ایک بات ڈیملر گاڑی میں خاص یہ ہے۔ کہ اس گاڑی میں نہ صرف انجن کے پرزوں کو تیل دینے کا انتظام اگزاہسٹ پریشر سے ہے۔ بلکہ کاربوریٹر کو پٹرول کے پہنچانے کا انتظام بھی اگزاہسٹ پریشر سے ہے۔ اب چونکہ دونوں ٹینکوں میں یعنی نمبر ۱ پٹرول ٹینک اور نمبر ۲ لبریکیٹنگ آئل ٹینک میں اگزاہسٹ پریشر کو پہنچایا گیا ہے۔ اس واسطے اگزاہسٹ نالی کے اوپر بھی ایک ڈسٹری بیوٹر لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس کا مدعا یہ ہے۔ کہ اگزاہسٹ پائپ سے تو ایک نالی نکالتے ہیں۔ لیکن اس کے ساتھ ڈسٹری بیوٹر لگا کر اگزاہسٹ گیس کو دونوں ٹینکوں میں جانے کے لئے دو نالیوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ جیسا کہ شکل مندرجہ صفحہ ۴۷۸ میں دکھایا گیا ہے۔ اس شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اگزاہسٹ گیس ڈسٹری بیوٹر کے ذریعہ دو نالیوں میں تقسیم ہوتی ہے۔ ایک نالی پٹرول ٹینک میں جاتی ہے۔ اور دوسری نالی لبریکیٹنگ آئل ٹینک میں جاتی ہے۔ اس ڈسٹری بیوٹر سے ایک اور چھوٹی نالی نکلتی ہے جو کہ گیج یعنی گھڑی کے ساتھ لگی ہوئی ہے۔ یہ گھڑی ڈیش بورڈ پر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جس سے ڈرائیور یہ دیکھ سکتا ہے۔ کہ دونوں ٹانکیوں میں اگزاہسٹ

آئیل ٹینک سے انجن کے پرزوں کو تیل کے پہنچانے کے لئے اور پٹرول ٹینک سے کاربوریٹر کو پٹرول پہنچانے کے لئے یعنی دونوں کاموں کے لئے اگزاہسٹ گیس پریشر کا طریقہ

Exhaust Manifold

ڈبلر سسٹم

اگزاہسٹ پائپ

K

L

اگزاہسٹ پائپ سے نالی پریشر کنٹرول والو کو جاتی ہے

اگزاہسٹ پریشر کنٹرول والو

F

H

D

E

B

پریشر گیج

اس نالی سے اگزاہسٹ گیس ڈسٹری بیوٹر میں جاتی ہے

ایڈجسٹنگ سکروز

سائیٹ فیڈ ڈسٹری بیوٹر

ڈسٹری بیوٹر

نمبر ۲

نمبر ۳

نالی نمبر ۱

نالی نمبر ۲

نالی نمبر ۳

اگزاہسٹ گیس کی نالی

یہ نالیاں انجن کو تیل پہنچاتی ہیں

پٹرول ٹینک

نمبر ۱

نمبر ۱

پریشر ریلیز والو

پریشر پہنچ رہا ہے۔ اس شکل کو غور سے دیکھنے سے دُوسری بات یہ معلوم ہوگی کہ لُبریکیٹنگ آئل والے ٹینک کے نیچے ایک کاک لگا ہُوا ہے۔ جس کا یہ فائدہ ہے کہ ٹینک کے اندر سے پریشر نکالا جاتا ہے۔ یا جب تیل میلا ہو جائے۔ تو باہر نکالنے کے لیے اِس سے ڈرین کاک کا کام لیا جاتا ہے۔ اِس طریقہ کو ڈبل سسٹم کہتے ہیں۔ اور یہ پٹرول اور لُبری کیٹنگ آئل دونوں کے واسطے استعمال ہوتا ہے۔ مذکورہ بالا نقشہ سے صاف ظاہر ہے۔ کہ اگزاسٹ گیس اگزاہسٹ پائپ سے نالی کے ذریعہ پریشر کنٹرول والو میں آتی ہے۔ اور پریشر کنٹرول والو سے گزر کر پھر ڈسٹری بیوٹر میں آتی ہے۔ جس سے پھر ایک نالی ٹینک نمبر ۱ پٹرول والے میں جاتی ہے۔ اور دوسری نالی ٹینک نمبر ۲ لُبریکیٹنگ آئل والے میں جاتی ہے۔ اور تیسری نالی گیج یعنی پریشر بتانے والی گھڑی کے ساتھ لگتی ہے۔ جو کہ ڈیش بورڈ پر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اور ڈرائیور کو آگاہ رکھتی ہے۔ کہ دونوں ٹانکیوں میں پریشر ٹھیک پہنچ رہا ہے۔ اور اگر پریشر کی زیادتی ہو۔ تو پریشر کنٹرول والو کو ایڈجسٹ کرنے سے ٹھیک کر لیتا ہے۔ جب پریشر ٹھیک ہو۔ تو پٹرول ٹینک سے پٹرول پائپ کے ذریعہ کاربوریٹر کو برابر پہنچتا رہتا ہے۔ اور لُبری کیٹنگ آئل ٹینک سے تیل نکل کر سائیٹ فیڈ ڈسٹری بیوٹر Sight feed Distributer کی طرف جاتا ہے۔ کیونکہ یہ ڈیش بورڈ پر لگا ہُوا ہوتا ہے۔ جس سے ڈرائیور سلنڈروں۔ کرینک شافٹ کے بیرنگوں اور دیگر جگہوں پر ایڈجسٹنگ سکرو کو کھول کر تیل پہنچاتا ہے۔ اور شیشہ کی چھوٹی چھوٹی نالیوں کے ٹکڑوں سے جو کہ سائیٹ فیڈ ڈسٹری بیوٹر پر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ تیل گزرتا ہُوا دیکھ سکتا ہے۔

دوم۔ پمپ سسٹم۔ جس طرح کہ سلنڈر جیکٹ میں پانی کو زور سے گھماتے

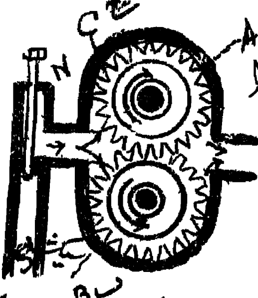
ا اِس کا ذکر کاربوریشن میں اِس کتاب کے صفحہ ۳۸۰ پر ہو چکا ہے۔ اِس سے ٹانکی میں پریشر ۲ پونڈ سے زیادہ نہیں ہو سکتا۔

کے لئے پمپ استعمال ہوتا ہے۔ اسی طرح انجن کے چلتے ہوئے پُرزوں کو زور سے چکنی تیل پہنچانے کے لئے اس قسم کے پمپ استعمال ہوتے ہیں۔ پمپ جو عام استعمال ہوتے ہیں۔ ان کی دو قسمیں ہیں :-

پمپ

قسم اوّل	قسم دوم
روٹیری پمپ یعنی گیر پمپ	پلنجر پمپ
روالولیس پمپ) کاگ ویل پمپ	Plunger Pump
Valve less Pump or Gear Pump	

گیر پمپ کی بناوٹ و عمل - اس پمپ میں دو دندانے دار گراریاں ہوتی ہیں۔ جیسا کہ مفصلہ ذیل شکل میں (A) ا اور (B) ب دو گراریاں ایک پیتل کے کیسنگ (C) ج کے اندر دکھائی ہیں۔



جب گراری A ا تیر کے نشان کیمطابق وقت بتانے والی گھڑی کی سوئی کی سمت میں پھرتی ہے۔ یعنی دائیں طرف چلتی ہے تو ب B گراری گھڑی کی سوئیوں کے برخلاف سمت میں یعنی بائیں طرف جاوے گی جب یہ دونوں گراریاں گھومتی ہیں۔ تو نیڈل والو N کے نزدیک ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے کیونکہ یہ دونوں گراریاں چلتے وقت پنکھے کا کام کرتی ہیں۔ اور جب نیڈل والو N کے نزدیک ہوا کا دباؤ کم ہوا۔ تو لبریکیٹنگ آئیل ٹانکی میں جو ہوا کا دباؤ تقریباً ۱۵ پونڈ فی مربع انچ ہے۔ وہ تیل کو سکشن پائپ میں اُوپر چڑھانے کی کوشش کرتا ہے۔ اور جب تھوڑی سی پمپ والی گراریاں چلتی رہتی ہیں۔ تو

سکشن پائپ میں سے اور نیڈل والو کے نزدیک والی جگہ سے ساری ہوا خارج ہو جاتی ہے۔ اور جب ہوا خارج ہو گئی اور خلا پیدا ہو گیا۔ تو ٹینکی میں تیل پر جو ہوا کا دباؤ ہے۔ وہ اس کو دبا کر گراریوں کے دانتوں کے نزدیک پہنچا دیتا ہے۔ جب تیل دانتوں کے نزدیک پہنچ جاتا ہے۔ تو دونوں دانتوں کے درمیان والی جگہ جس کو انگریزی میں space کہتے ہیں۔ یعنی اس کھڈے میں قید ہو کر A گراری کے دانتوں کے کنارے کنارے دائیں طرف گھومتا ہوا اور دوسری طرف B گراری کے دانتوں کے کھڈے میں پھنس کر بائیں طرف گھومتا ہوا (جیسا کہ شکل میں تیر کے نشانوں سے ظاہر کیا ہے) ڈلیوری سائیڈ تک پہنچتا ہے۔ اس اصول پر یہ پمپ سکشن پائپ سے تیل کو کھینچ کھینچ کر ڈلیوری پائپ تک پہنچاتا رہتا ہے۔ اس ڈلیوری پائپ سے تیل نکل کر برانچ فیڈ پائپ کے ذریعے سلنڈروں میں پہنچتا ہے۔ اور دوسری برانچ پائپ سے نکلکر کرینک شافٹ کے تمام بیرنگوں میں پہنچتا ہے۔ اس ڈلیوری پائپ سے چھوٹی پائپ تانبے والی ڈلیش بورڈ تک پہنچتی ہے۔ اور ایک گیج یعنی گھڑی کے ساتھ لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اس سے ڈرائیور کو یہ فائدہ ہے کہ گھڑی کی سوئی کے حرکت کرتے رہنے سے وہ معلوم کر سکتا ہے۔ کہ آیا پمپ کام کرتا ہے۔ یا نہیں۔ اس ڈلیوری پائپ سے ذرا اونچائی پر ایک اور پائپ نکلتی ہے۔ جس کا تعلق واپس کرینک چیمبر میں ہوتا ہے۔ اس پائپ کو اوور فلو پائپ over flow pipe کہتے ہیں۔ اس کا مدعا یہ ہے۔ کہ اگر اتفاق سے کبھی مین بیرنگ کو تیل پہنچانے والی پائپ بند ہو جائے۔ یا سلنڈروں کو تیل پہنچانے کا راستہ بند ہو جائے۔ یا اگر پمپ ضرورت سے زیادہ تیل کھینچنے لگ جاوے۔ تو فالتو یعنی زاید تیل اس نالی کے ذریعے واپس کرینک چیمبر میں چلا جاتا ہے۔ اگر یہ پائپ نہ ہو۔ تو ڈلیوری پائپ کے پھٹنے کا اندیشہ رہتا ہے۔ کیونکہ پمپ سکشن پائپ سے تیل کو کھینچے۔ اور پھر اس

کھینچے ہوئے تیل کو اگر ڈلوری پائپ سے برانچ پائپ کی طرف جانے کا راستہ نہ ملے۔ تو یہ صاف بات ہے۔ کہ وہ ڈلوری پائپ کو پھوڑ دے گا۔ جب کہ تیل کے نکلنے کا کوئی نکاس نہیں ہے۔ یہ اوور فلو پائپ over flow pipe ایک قسم کی سیفٹی پائپ ہے۔ چونکہ یہ ڈلوری پائپ کو پھٹنے سے بچاتی ہے۔ مذکورہ بالا پمپ کے نقشہ میں ایک بات اور قابل غور ہے۔ وہ یہ کہ پمپ کے سکشن کی طرف ایک نیڈل والو N دکھایا ہے۔ اِس کا مدعا یہ ہے۔ کہ اگر ڈلوری پائپ سے زیادہ تیل پمپ نکالتا ہو۔ تو اس والو کو دائیں طرف پھرا کر کے اس کی ایک دو چوڑی ٹائیٹ کرنے سے تیل کم ہو جاتا ہے۔ اور اگر ڈلوری پائپ سے تیل کم آتا ہو۔ تو نیڈل والو کو ایک دو چوڑی ڈھیلا کر کے اُوپر کرنے سے تیل ڈلوری پائپ میں زیادہ آنے لگ جاتا ہے۔ اِس کی وجہ یہ ہے۔ کہ نیڈل والو نیچے ہونے سے تیل کے گزرنے والے سوراخ کو کم کر دیتا ہے۔ اور نیڈل والو کے اُوپر ہونے سے تیل کے گذرنے والے سوراخ کو زیادہ کر دیتا ہے۔ جب تیل کی مقدار ڈلوری پائپ میں ٹھیک ہو جائے۔ تو اس وقت نیڈل والو کے لاک نٹ L.N کو ٹائیٹ کر دینا چاہیئے۔ جس سے یہ ہوگا کہ انجن کی جنبش سے نیڈل والو کی چوڑیاں ڈھیلی نہیں ہو جاویں گی۔ اگر یہ لاک نٹ ٹھیک ٹائیٹ نہیں ہوگا۔ تو نیڈل والو ڈھیلا ہو کر اپنی سیٹ پر بیٹھ جاوے گا۔ اور تیل کے گذرنے والے سوراخ کو بند کر دے گا۔ اِس لیئے ڈرائیور کے واسطے یہ ضروری بات ہے کہ وہ نیڈل والو کو ٹھیک سٹ کی ہوئی جگہ پر قائم رہنے کے لئے اس لاک نٹ کو پورے طور پر ٹائٹ کر دے۔ دوسرا اِس نیڈل والو کا یہ مدعا یہ ہے۔ کہ پمپ کو جب پہلے پہل چلایا جاوے۔ تو والو کو کھول کر اس سوراخ سے سکشن

ـــ یہ پمپ اور اس قسم کا نیڈل والو کا انتظام فیٹ Fiat چھ سلنڈر والی گاڑی کے گیر پمپ میں لگا ہوا ہوتا ہے۔ یہ طریقہ نہایت ہی عمدہ اور تسلی بخش کام کرتا ہے + اور فیٹ FIAT لاریوں میں عام استعمال ہو رہا ہے +

پائپ میں بذریعہ آئل کین تیل ڈال دیا جاتا ہے۔ جس سے یہ فائدہ ہوتا ہے۔ کہ پمپ کو تھوڑی دیر بیکار چل کر ہوا نہیں مارنی پڑتی۔ بلکہ جلدی تیل کو پکڑ لیتا ہے۔ یعنی تیل کو کھینچنے لگ جاتا ہے۔

اِس گیر پمپ کے تسلّی بخش کام کرنے کے لیئے یہ بات ضروری ہے۔ کہ سکشن پائپ بالکل ہوا بند ہونی چاہیئے۔ اور دوسرا دندانے دار گراریاں پہیئے کیسنگ یعنی دائرے والے گول راستہ میں پوری طرح سے فِٹ آنی چاہئیں اور علاوہ اِس کے یہ بھی ضروری ہے کہ جوڑھکن یعنی کوَر Cover اِن گراریوں کے اُوپر آکر کیسنگ کو بند کرتا ہے۔ وہ بھی گراریوں کے فیس کے ساتھ پورا ٹھیک فِٹ بیٹھنا چاہیئے۔ اگر Cover کوَر کے نیچے پتلے کاغذ کا جائینٹ ہو تو صاف کرنے کے بعد اتنا ہی پتلا کاغذ دینا چاہیئے۔ اگر پتلے کاغذ کی بجائے غلطی سے موٹا جائینٹ دینگے۔ تو پمپ ٹھیک کام نہیں کرے گا۔ دُوسری بات یہ قابلِ احتیاط ہے۔ کہ سکشن پائپ کا سرا جو کہ کرینک کیس کے سمپ[1] Sump سے نکلتا ہے۔ وہاں باریک جالی لگانی چاہیئے۔ اِس کا فائدہ یہ ہے۔ کہ تیل کے ساتھ کوئی کچرہ یا سُوتر میلا وغیرہ سکشن پائپ میں پمپ کے زور سے کھِچ کر نہیں جا سکے گا۔ اگر یہ جالی کبھی ٹُوٹ جاوے تو فوراً دوسری لگا لینی چاہیئے۔ اگر اس بات میں غلطی ہوئی۔ تو یہ یاد رہے کہ سکشن پائپ میں پمپ کی چُوس کے باعث کچرا بھی تیل کے ساتھ چلا جاویگا اور نتیجہ کیا ہوگا۔ وہ یہ کہ اس سے چھوٹا سا سوراخ جس کے اُوپر نیڈل والو کا کنٹرول ہے۔ بند ہو جاوے گا۔ اور پمپ تیل پکڑنے سے رہ جاوے گا اور اگر انجن کے پُرزوں کو تیل نہ پہنچے۔ تو بس نئی سے نئی گاڑی کا ستیاناس ہے۔ انجن کو تیل کے نہ پہنچنے اور ایسی تھوڑی سی غلطی کے باعث زیادہ نقص واقع ہو جانے سے ہر وقت بچنا چاہیئے۔ ایسا نہ ہو۔ کہ ڈرائیور

[1] کرینک کیس کے نیچے والی چھوٹی ٹانکی جس میں تمام تیل اکٹھا ہوتا ہے۔ سمپ کہلاتی ہے۔

کی تھوڑی سی غفلت سے مالک کی نئی گاڑی خراب ہو جاوے۔

نوٹ نمبر ۱۔ اِس پمپ کی بناوٹ کو دیکھکر بہت لوگ غلطی کھا جاتے ہیں۔ یعنی ڈلوری پائپ کو تو سکشن پائپ سمجھتے ہیں۔ اور سکشن کو ڈلوری سمجھتے ہیں۔ اِن کی دلیل عجیب ہے۔ وہ یہ کہ جب A گراری دائیں طرف گھومتی ہے۔ اور B گراری بائیں طرف گھومتی ہے۔ تو دائیں طرف خلا پیدا ہو گا۔ اور تیل دانتوں کے ذریعہ سیدھا بائیں طرف پہنچیگا۔ لیکن یہ دلیل بالکل غلط ہے۔ کیونکہ کوئی ایسا وقت نہیں۔ جب کہ دانتے سے دانتہ نہ ملا ہوا ہو۔ یعنی یہ ہر وقت گیر میں رہتے ہیں۔ اور جب ہمیشہ دانتے سے دانتہ ملا رہتا ہے۔ تو چاہے پمپ آہستہ یا تیز چلتا ہو۔ دائیں طرف کا تیل یا پانی بائیں طرف کبھی نہیں جا سکتا۔ بلکہ یہ ہمیشہ کناروں سے گراریوں کے گرد ہو کر جاوے گا۔

نوٹ نمبر ۲۔ یہ پمپ موٹر گاڑیوں میں نہ صرف تیل پہنچانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ بلکہ بہت سی گاڑیوں میں پانی کا چکر دینے کے لئے بھی استعمال ہوتا ہے۔ جیسا کہ اولڈز موبائل گاڑی وغیرہ میں بعضے لوگ اِس پمپ کو گیر پمپ Gear Pump بھی کہتے ہیں۔ اور اس پمپ کو والولیس (Valve less) روٹیری پمپ بھی کہتے ہیں۔ کیونکہ روٹیری کے معنی ہیں گول گھومنے والا اور اوپر کے اصول سے ثابت ہو چکا ہے کہ یہ پمپ بغیر والوں کے کام کرتا ہے۔ اور اِس کے اندر کسی قسم کا والو سکشن اور ڈلوری نہیں ہے صرف اِس کے اندر دو گراریاں ہیں۔ جو اپنے اپنے مرکز والی کھونٹی پر گول اِس طرح گھومتی ہیں۔ کہ دونوں گراریاں گیر میں رہتی ہیں۔ ایک چلتی ہے۔ تو وہ دوسری کو چلاتی رہتی ہے۔ اِس واسطے یہ پمپ والولیس بھی کہلاتا ہے۔

چھ سلنڈر والی نیپیر گاڑی میں لبریکیشن کا انتظام

Six cylinder NAPIER Car Lubrication

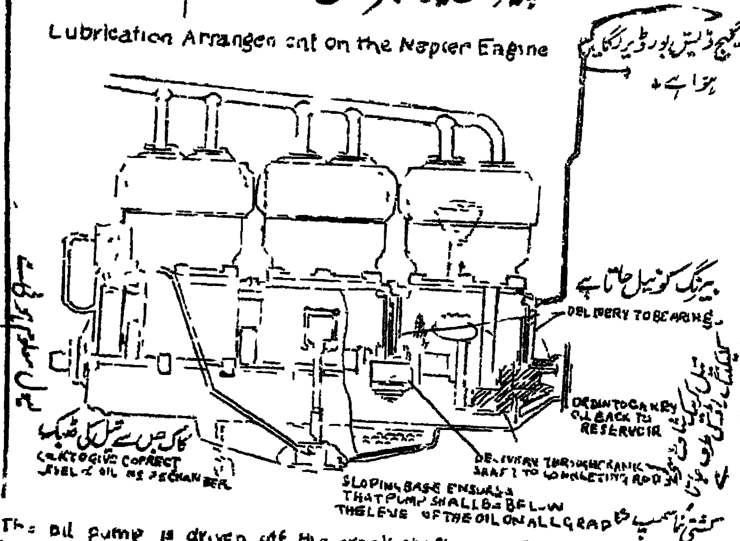
اِس گاڑی میں انجن کے تمام پرزوں کو تیل پہنچانے کے لئے آئیل پمپ

کا انتظام ہے۔ یہ پمپ کرینک شافٹ سے چلایا جاتا ہے۔ اور تیل کو کرینک چیمبر کے نیچے والے ٹینک سے یعنی سمپ سے تیل کو کھینچ کھینچ کر تمام مین بیرنگ وغیرہ کو پہنچاتا ہے۔ زائد تیل اوور فلو پائپ کے ذریعہ واپس کرینک چیمبر میں جاتا ہے +

اس شکل کو غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ کرینک چیمبر کے نیچے کی طرف ایک کاک لگا ہوا ہے۔ اس کی نالی کرینک چیمبر کے اندر اونچی نقطہ دار

نیپیئر انجن میں لبریکیشن کا انتظام

Lubrication Arrangement on the Napier Engine



The oil pump is driven off the crank shaft and forces the oil from the reservoir under the crank case to all the main bearings the oil then returning to the reservoir

آئل پمپ کرینک شافٹ سے چلتا ہے اور تیل کو کرینک چیمبر کے نیچے والے سمپ سے کھینچ کھینچ کر مین بیرنگ کو پہنچاتا ہے۔ اور پھر یہ واپس سمپ میں آجاتا ہے۔

دکھائی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے۔ کہ اس کاک سے تیل کی ٹھیک لیول اس کرینک چیمبر میں رکھ سکتے ہیں۔ اگر تیل کم ہوگا۔ تو اس کاک کے کھولنے سے بالکل نہیں نکلیگا۔ کیونکہ جب تک اندرونی پائپ کی اونچائی تک تیل کی لیول نہ ہو۔ تب تک اس کاک سے تیل ہرگز نہیں نکل سکتا۔ اور اگر تیل بہت زیادہ ہو۔ تو تب تک اس کاک سے تیل باہر نکلتا رہے گا۔ جب تک

تیل ٹھیک پائپ کی لیول تک نہیں پہنچتا - اِس کے بعد زیادہ تیل باہر نہیں نکل سکتا - اِس کاک سے ڈرائیور کرینک چیمبر کے اندر تیل ڈالتے وقت غلطی نہیں کرسکتا ہے - نہ کم ڈال سکتا ہے - اور نہ زیادہ ڈال سکتا ہے +

کرینک چیمبر کے نیچے والی ٹانکی سلامی دار کشتی نما بنی ہوئی ہے اور سمپ سب سے نیچے والی جگہ پر لگایا ہے - اِس کا فائدہ یہ ہے - کہ چاہے کار ہی چڑھائی پر ہو یا سلامی یعنی اترائی پر جارہی ہو - تیل پمپ کو باقاعدہ طور پر پہنچتا رہے گا +

اِس شکل میں یہ بات غور سے دیکھنی چاہئے کہ جب مین بیرنگ میں تیل پمپ کے ذریعہ پہنچ جاتا ہے - تو کنکٹنگ راڈ وغیرہ کو کیسے پہنچتا ہے اس کا انتظام یہ ہے کہ شافٹ کے اندر سے ایک سوراخ کیا ہے - جیسا کہ نقطہ دار لکیروں سے دکھایا ہے - جب تیل مین بیرنگ میں آتا ہے - تو کرینک ویب کے سوراخوں سے نکل کر کرینک پن میں جاتا ہے - اور وہاں کے سوراخ سے نکل کر گجن پراس کو پہنچتا ہے - اور پھر تانبے کی نالی کے ذریعہ گجن پن تک پہنچتا ہے +

ڈرائیور کو آگاہ رکھنے کے لئے اور اُس کی تسلی کے لئے کہ تیل باقاعدہ انجن کے پُرزوں کو پہنچ رہا ہے - ایک گیج ڈیش بورڈ پر لگایا جاتا ہے - اِس سے ڈرائیور دیکھ سکتا ہے - کہ پمپ اپنا کام تیل پہنچانے کا باقاعدہ کر رہا ہے - شکل مندرجہ صفحہ ۴۸۳ میں گیج گھڑی کو صاف طور پر دکھایا ہے +

اِس شکل میں تیل پمپ کے چلانے کا انتظام صاف طور پر دکھایا ہے - تیل کی سکشن پائپ کے آگے بھی فلٹر یعنی چھاننی لگی ہوئی ہے - اور ڈیلوری پائپ کے آگے بھی فلٹر لگا ہوا ہے - تیل یہاں سے چھن کر مین بیرنگ کو جاتا ہے - ایک خاص بات قابل غور یہ ہے - کہ اس پائپ کے ساتھ ہی ایک ریلیف والو لگا ہوا ہے - اِس کا کام یہ ہے - کہ جب کبھی ڈسچارج پائپ یعنی بیرنگ

کو تیل دینے والی نالیوں کا راستہ کسی وجہ سے بند ہو جائے۔ تو یہ والو اپنی سیٹ سے اُٹھیگا۔ اور تیل کو اوورفلو پائپ (Excess oil pipe) کے راستہ کرینک چیمبر میں بھیجدیگا۔ اس سے ڈلوری پائپ کے پھٹنے کا کوئی اندیشہ نہیں رہتا ہے"

نیپیر انجن میں لبریکیشن کا نقشہ

OIL PRESSURE GAUGE REGISTERING UP TO LOCARS EXTREMS END OF SYSTEM

تیل ڈالنے کی جگہ

OIL FILLER & AND STRAINER

LEVER FOR ALTERING OIL LEVEL COCK

ٹیل نول کاک کو کھولنے اور بند کرنے والا لیور

MAIN DELIVERY PIPE

مین ڈلوری پائپ

EXCESS OIL PIPE

اوور فلو پائپ

HANDHOLE FOR CLEANING RESERVOIR

PLUG FOR DRAINING RESERVOIR

میلا تیل نکالنے کا پلگ

ریلیف والو

SPRING LOADED ADJUSTABLE RELIEF VALVE

PLUG FOR CLEANING OIL FILTER

OIL STRAINER

تیل کی چھاننی

پمپ کو چلانے والا اسپائیرل گیر

SPIRAL GEARS FOR DRIVING OIL PUMP

SAFETY BREAK COUPLING

DELIVRY FROM PUMP ڈلوری پائپ

OIL PUMP OF THE COG WHEEL TYPE BOLTED DIRECT TO OIL BASE THE OIL RUNS INTO THE PUMP BY GRAVIT

گیر پمپ

کرینک چیمبر میں تیل ڈالنے کے لئے ایک پیک نما نالی لگی ہوئی ہے۔ اور اس کے اندر چھاننی لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جب تیل اس کے اندر ڈالا جاتا ہے۔ تو تیل چھن کر کرینک چیمبر کے اندر جاتا ہے ✦

یہی طریقہ چھ سلنڈر والی فائیٹ گاڑی (Fiat) میں استعمال ہوتا ہے۔ اس گاڑی میں بھی پمپ گیر ٹائپ یعنی کاگ ویل والولیس ٹائپ Cog wheel valveless والو استعمال ہوتا ہے۔ لیکن اس میں یہ بذریعہ اگزاسٹ کیم شافٹ سے چلتا ہے۔ اور یہ فلائی ویل کی طرف کرینک چیمبر کے ساتھ فٹ کیا ہوا ہوتا ہے۔ عام طور پر پمپ سے تیل پہنچانے کا طریقہ اور اس سے نالیوں کے ذریعہ بیرنگوں کو تیل پہنچانے کے لئے نقشہ مندرجہ صفحہ ۴۸۴ بہت سی

مفید ثابت ہوگا۔ اس میں صاف طور پر دکھایا ہے۔ کہ پمپ سب سے نیچے کشتی نما ٹینکی یعنی سمپ میں لگا ہوا ہونا چاہیئے۔ یا سکشن پائپ اس کے ساتھ لگی ہوئی ہونی چاہیئے۔ ڈرائیور کی تسلّی کے لیئے یہ ضروری ہے۔ کہ ڈیش بورڈ پر انڈیکیٹر ہو۔ اسمیں سرکولیشن انڈیکیٹر دکھایا ہے اسکا عمل یہ ہے کہ جب تیل ڈلوری پائپ کے راستہ E سے مقام D تک پہنچتا ہے تو پلنجر کو آگے کی طرف دھکیلتا ہے جس سے پلنجر کا سر بائیں طرف کور C سے باہر نکلتا ہے اس کے باہر نکلے رہنے سے ڈرائیور کو تسلّی رہتی ہے۔ کہ تیل بیرنگلوں کو برابر پہنچ رہا ہے۔ بعض گاڑیوں میں گیج یعنی گھڑی لگی ہوتی ہے۔ اور بعض گاڑیوں میں سائٹ فیڈ شیشے کے گلاس لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ جس میں سے گزرتے ہوئے قطرے

آئل پمپ سے انجن کے لبریکیشن کا نقشہ

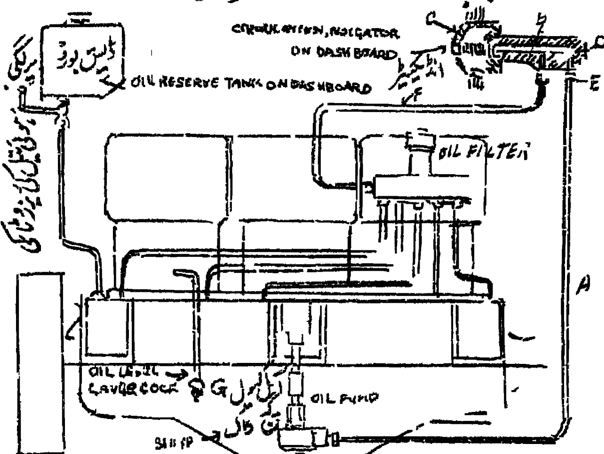
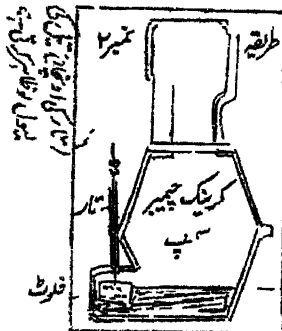


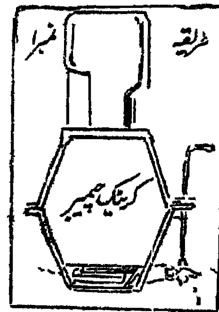
FIG 4 DIAGRAM OF AN ENGINE LUBRICATING SYSTEM.
A Oil passage from sump to indicator on dashboard
B Plunger operated by the circulation of Oil
C Cover of circulation indicator on dashboard
D Oil entrance to indicator
E Oil exit from indicator
F Delivery pipe to filter
BY KIND PERMISSION OF AUTOCAR HANDBOOK"

A نالی جس راستہ سے تیل پمپ سمپ سے کھینچ کر ڈیش بورڈ پر لگے ہوئے انڈیکیٹر کی طرف لے جاتا ہے ✦
B۔ پلنجر جو کہ اندر باہر نکلتا ہے اور ڈرائیور کو تیل باقاعدہ پہنچنے کے متعلق آگاہ کرتا رہتا ہے اگر تیل کا سرکولیشن بند ہو تو یہ پلنجر باہر نہیں آوے گا ✦
C۔ ڈیش بورڈ پر سرکولیشن انڈیکیٹر کا کور ✦
D۔ راستہ جس سے تیل انڈیکیٹر میں داخل ہوتا ہے ✦
E۔ راستہ جس سے تیل انڈیکیٹر کے پلنجر کو بار بار دھکیلنے کے بعد باہر نکلتا ہے ✦
F۔ ڈلوری پائپ جو فلٹر کو جاتی ہے ✦
G۔ تیل کی ٹھیک لیول بتانے والا گیج کاک ✦

دکھائی دیتے رہتے ہیں۔ اور ڈرائیور کو تسلی رہتی ہے کہ تیل باقاعدہ پہنچ رہا ہے
اس میں تیل کی لیول کو دکھانے والے گیج کاک G جو کہ کرینک چیمبر کے
اندر تیل کی مقدار کو بتاتا ہے۔ صاف طور پر دکھایا ہے۔ اس کے کھولنے سے
اگر تھوڑا تھوڑا تیل کاک سے نکلے تو سمجھنا چاہیئے کہ کوئی خطرہ نہیں ہے اگر
کوئی تیل نہ نکلے تو تیل اور ڈالنا چاہیئے۔ اس مطلب کے زائد تیل رکھنے کے
لئے ریزرو Reserve ٹینک بھی ڈیش بورڈ پر لگا ہوا دکھایا ہے اس کاک کے
کھولنے سے تیل سیدھا کرینک چیمبر میں چلا جاوے گا۔ لیکن یہ ٹینک ہر ایک
گاڑی میں لگا ہوا نہیں ہوتا ہے۔ بعض گاڑیوں میں اس قسم کے لیول
گیج کاک کی بجائے فلوٹ انڈیکیٹر لگا ہوا ہوتا ہے۔ یعنی ایک کھوکھلی فوٹ
کے ساتھ تار لگا دیتے ہیں۔ جس طرح کہ اس کتاب کے صفحہ ۹۰ میں
پٹرول ٹینک کے اندر لیول بتانے کا انتظام دکھایا ہے۔ فلوٹ کرینک
چیمبر کے اندر تیل میں تیرتی رہتی ہے۔ اور تار کا سر کرینک چیمبر سے اوپر
کی طرف باہر نکلا رہتا ہے۔ جیسا کہ مندرجہ ذیل شکل میں دکھایا ہے ڈرائیور



تیل کی لیول



لیول کاک ہینڈل

Oil level indicator by means of a float and wire. When the wire sinks below a certain level the sump must be replenished

Indicating oil level in the sump by means of an overflow tap the handle of which is brought waist high

BY COURTESY OF MESSRS ILIFFE & SONS LIGHT CAR HANDBOOK

لیول ہینڈل کے پھرانے سے تیل تھوڑا تھوڑا نکلے تو لیول تیل کی ٹھیک ہے

اگر تار ٹھیک باہر نکلی ہوئی ہو تو تیل کی لیول ٹھیک ہے

اگر تار کا سرا نیچے کی طرف دیکھے۔ تو سمجھتا ہے۔ کہ تیل کرینک چیمبر کے اندر

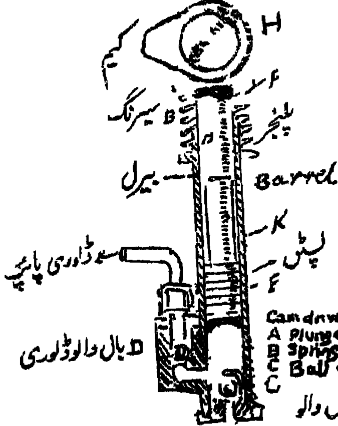
کم ہے۔ اور اگر تار کا سرا باہر نکلا ہوا ہو۔ تو وہ سمجھتا ہے۔ کہ تیل کی مقدار کافی ہے۔ یہی طریقہ ہڈسن اور ڈاج وغیرہ امریکن گاڑیوں میں استعمال ہوتا ہے ÷

پلنجر پمپ

Plunger Pump

بہت سی گاڑیاں ایسی ہیں۔ جن میں پلنجر پمپ لگا ہوا ہوتا ہے مثلاً ولایت کی بنی ہوئی سٹینڈرڈ موٹر کار وغیرہ۔ یہ پمپ بناوٹ میں سادہ ہے ساتھ والی شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ پلنجر a سلنڈر یعنی بیرل K کے اندر اوپر نیچے چلتا ہے۔ یہ ایک قسم کا پسٹن ہے۔ اور خوب ایئر ٹائیٹ بیرل کے اندر چلتا ہے۔ اس پمپ کے دو ضروری والو ہوتے ہیں ایک سکشن اور ایک ڈلوری والو اس کے علاوہ ایک تیسرا والو بھی ہوتا ہے جس کو ریلیف والو کہتے ہیں ÷

کیم سے چلنے والا پلنجر پمپ



BY COURTESY OF MESSRS ILIFFE SONS & THE CAR HANDBOOK

اصول و عمل۔ اس پمپ کے اصول اور عمل کو سمجھنے سے پیشتر ایک روزانہ تجربہ کی مثال پیش کرتا ہوں۔ آج کل نیو لائٹ یعنی نئی روشنی کے زمانہ میں سوڈا واٹر۔ آئس کریم سوڈا۔ لائم جیوس۔ روزبری اور لیمونیڈ وغیرہ پینے کا نیا طریقہ نکلا ہے۔ شکل مندرجہ صفحہ ۴۸۷ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔

ملا شہر یا پور دار الخلافہ پنجاب میں انارکلی بازار میں میسرز کیسری داس اینڈ سنز اور بمبئی کیلاش سوڈا واٹر فیکٹری کی دو دکانوں کے آگے بہت سے صاحبان گلاس میں سوڈا واٹر کو شیشے کی نالی کے ذریعہ شوق سے چوس چوس کر پیتے دیکھے (شکل کے لئے دیکھو صفحہ ۴۸۷)

کہ گلاس کے اندر سوڈا ڈالا ہؤا ہے۔ اور اس کے اندر ایک شیشے کی نالی ہے پینے والا اس کو عجیب طریقہ سے پیتا ہے۔ یعنی شیشے کی نالی کے سرے پر منہ سے چُوس لگاتا ہے جب نالی میں سکشن پیدا کرتا ہے تو گلاس کے اندر والے پانی کی سطح پر ہوا کا دباؤ جو ۱۵ پونڈ ہے وہ اس پانی کو نالی کے اندر چڑھاتا ہے۔ جب پینے والا ذرا زور سے سکشن یعنی چُوس اپنے منہ سے پیدا کرتا ہے۔ تو پانی سوڈے کا اُس کے مُنہ کے اندر داخل ہوتا ہے۔ اور وہ بہت ہی شوق اور مزے سے اس طریقہ سے سوڈا واٹر کے پینے کا لُطف اُٹھاتا ہے۔



گلاس میں لائیم جوس ہے

اب یہ دیکھنا ہے۔ کہ یہ سائینس کا اصُول موٹر ڈرائیوروں اور انجنیروں کو کیا سبق سکھاتا ہے۔

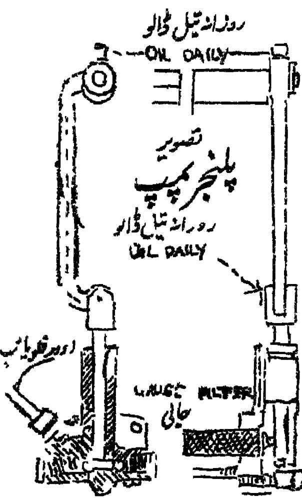
جس طرح سوڈا واٹر کے پینے والا سکشن اپنے مُنہ سے اس شیشے کی نالی کے اندر پیدا کرتا ہے۔ اِسی طرح پلنجر پمپ میں جب پلنجر بیرل کے اندر اُوپر کی طرف جاتا ہے۔ تو سکشن پیدا کرتا ہے۔ اِس سے سکشن والو جو ایک گولی کی طرح بال والو (Ball valve) ہے۔ کھُلتا ہے۔ اِس کے کھُلنے سے سکشن پائپ میں خلا پیدا ہوتا ہے۔ اور جس طرح سوڈا شیشے کی نالی کے اندر چڑھتا ہے۔ اِسی طرح اِس پمپ کی تانبے والی سکشن نالی کے اندر کرینک چیمبر کے نیچے والے ٹینک سے تیل چڑھتا ہے۔ جب یہ تیل پمپ کے بیرل کے اندر داخل ہو جاتا ہے۔ تو پلنجر نیچے کی طرف واپس

(بقیہ نوٹ صفحہ ۴۷۹) جا سکتے ہیں۔ موسم گرما میں یہ سائینس کا نیا طریقہ نئی روشنی کے نئے جنٹلمینوں کی نئی ایجاد خاص قابلِ تعریف اور قابلِ دید ہے۔

آتا ہے۔ اس کے نیچے آنے سے یہ سکشن والو C یعنی بال والو بند ہو جاتا ہے اب پلنجر نیچے آنے کے باعث اس تیل کو دباتا ہے۔ یہ تیل دوسرے والو D یعنی ڈِلوری والو کو دباتا ہے۔ یہ والو تیل کے دباؤ سے اُوپر اُٹھتا ہے۔ اور تیل کو باہر نکلنے کے لئے راستہ دیتا ہے۔ اب تیل ڈلوری پائپ سے سرکولیشن انڈیکیٹر سے گزرتا ہُوا فلٹر سے چھنتا ہُوا مختلف نالیوں کے ذریعہ بیرنگو وغیرہ کو پہنچتا ہے۔ اس کے بعد پھر پلنجر اُوپر جاتا ہے۔ اور پھر نیا تیل اس بیرل کے اندر داخل ہوتا ہے۔ اور پلنجر کے نیچے آنے سے سکشن والو بند ہو جاتا ہے اور پھر ڈِلوری والو کھُلتا ہے۔ اور تیل باہر ڈلوری نالی کے ذریعہ چلا جاتا ہے۔ اس طرح پلنجر کے اوپر نیچے ہونے سے تیل ٹانکی سے کھچا جاتا ہے۔ اور مختلف بیرنگوں کو خوب دباؤ سے ہر ایک جگہ باقاعدہ پہنچتا رہتا ہے +

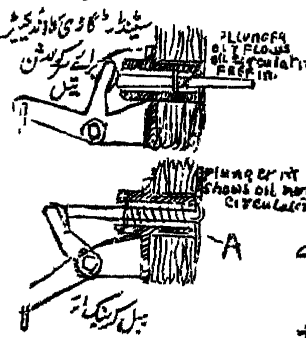
اب یہ دیکھنا ہے کہ پلنجر اوپر نیچے کیسے ہوتا ہے۔ اس کے کئی طریقے ہیں۔ مذکورہ بالا شکل مندرجہ صفحہ ۴۸۷ کو دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ پلنجر کے اوپر والے تھالی دار سرے کے نیچے ایک سپرنگ B لگا ہُوا ہے یہ سپرنگ ہمیشہ پلنجر کو اوپر کی طرف اُٹھائے رکھتا ہے۔ اور اس تھالی دار فلیج کے اوپر ایک کیم H ہے۔ جو انجن کے ذریعہ چلتا ہے۔ جب کیم کا نوکدار سرا اس پر دباؤ ڈالتا ہے۔ تو پلنجر نیچے جاتا ہے۔ اور جب اس کے پھرنے سے نوکدار سرا ہٹ جاتا ہے۔ تو سپرنگ پلنجر کو اوپر اُٹھاتا ہے۔ اس کے علاوہ اکسنٹرک اور کرینک سے اس پلنجر کو چلایا جاتا ہے۔ ولایت کی بنی ہوئی سٹینڈرڈ گاڑی کا پمپ اس طرح چلتا ہے۔ شکل مندرجہ صفحہ ۴۸۹ کو دیکھنے سے اسکی بناوٹ اور پلنجر کو اُوپر نیچے چلانے کا طریقہ جلدی سمجھ میں آوے گا۔ اس شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ ایک تیسرا والو بھی اس پمپ میں لگا ہُوا ہے۔ یہ ریلیف والو ہے۔ اس کا یہ فائدہ ہے۔ کہ جب کبھی ڈِلوری پائپ

بند ہو۔ اور تیل اس میں سے آزادانہ نہ جا سکے۔ تو یہ والو اپنی سیٹ سے اُٹھ کر تیل کو ایک دوسرے پائپ کے ذریعہ واپس کرینک کیس میں جانے دیتا ہے یہ دوسری پائپ جیسے پہلے بیان کیا ہے اُوور فلو پائپ کہلاتی ہے ٭



سکشن پائپ کے آگے جالی یعنی فلٹر صاف طور پر دکھایا ہے۔ یہ بہت ہی ضروری ہے کہ اس فلٹر کو ہمیشہ صاف رکھا جائے۔ جب کبھی میلا ہونے کا شک پڑے۔ تو فوراً ہی صاف کر لینا چاہیئے اس کے میلے ہونے سے تیل کا سرکولیشن بند ہو جاوے گا ٭

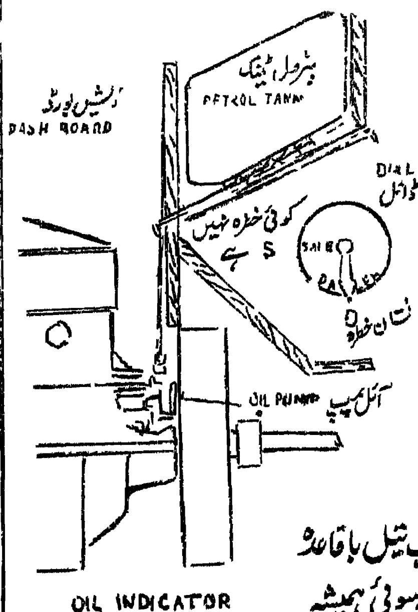
سٹینڈرڈ گاڑی میں لبریکیشن کا انتظام ایک علیحدہ نقشہ میں دکھایا ہے اس نقشہ کو دیکھنے سے تمام طریقہ لبریکیشن جلدی سمجھ میں آ جاوے گا۔ ہر ایک ڈرائیور کو چاہیئے۔ کہ اس کو اچھی طرح سمجھنے کی کوشش کرے۔ بعد ازاں باقی گاڑیوں میں تیل کے انتظام کو سمجھنا آسان ہو جائے گا۔ اس میں شک نہیں کہ ہر ایک گاڑی میں کچھ نہ کچھ نئی تجویز یا طریقے میں کچھ اختلاف ہوتا ہے۔ لیکن ہر حالت میں اصُول ہرگز نہیں بدل سکتا۔ نقشہ نمبر ۱ ۹½ ہارس سٹینڈرڈ گاڑی کا ہے اور نقشہ نمبر ۲۔ ۲۰ سٹینڈرڈ گاڑی کا ہے۔ ان میں ڈرائیور کی تسلی کے لئے ڈیش بورڈ پر تیل کے سرکولیشن کے متعلق سرکولیشن انڈیکیٹر کا نہایت ہی تسلی بخش انتظام ہے ٭



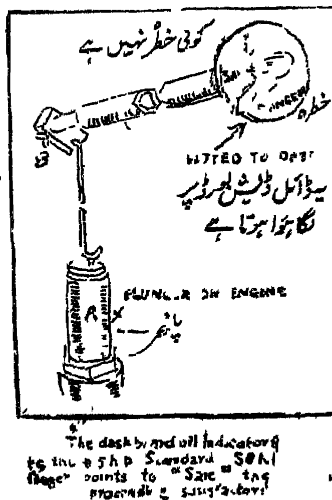
یہ یاد رہے کہ اگر پلنجر باہر کی طرف نکلا رہے۔ تو سمجھو۔ کہ تیل کا سرکولیشن باقاعدہ چل رہا ہے۔ اور اگر پلنجر اندر کی طرف ہے۔ یعنی باہر نہیں نکلا ہوا۔ تو سمجھو۔ کہ خطرہ ہے۔ فوراً نقص کو معلوم کرنا چاہیئے۔ اور تیل کے انتظام کو ٹھیک کرنا چاہیئے +

اس کے علاوہ ڈیش بورڈ پر سوئی سے ڈائل کے اوپر دکھانے کا انتظام ہوتا ہے۔ اگر سوئی لفظ S پر ہو۔ تو سمجھو کہ تیل باقاعدہ پہنچ رہا ہے۔ اور اگر سوئی لفظ D پر ہو۔ تو سمجھو کہ سخت خطرہ ہے۔ تیل باقاعدہ نہیں پہنچ رہا ہے۔ ساتھ والی شکل کو دیکھنے سے معلوم ہوگا۔ کہ اس ڈائل کی سوئی کی حالت

سٹینڈرڈ گاڑی کا آئل انڈیکیٹر　　　سٹینڈرڈ گاڑی کا آئل انڈیکیٹر



OIL INDICATOR



The dash board oil indicator of the ... Standard ... finger points to "Safe" ...

پمپ کے چلنے پر منحصر ہے۔ اگر پمپ تیل باقاعدہ ڈلوری پائپ میں دیتا رہے گا۔ تو یہ سوئی ہمیشہ لفظ S پر رہے گی۔ ورنہ لفظ D پر چلی جاوے گی۔ لفظ S سے مراد سیفٹی Safe ہے۔ یعنی کوئی فکر نہیں۔ ٹھیک ہے۔ اور لفظ D سے مراد Danger ڈینجر ہے۔ یعنی سخت فکر ہے۔ خطرہ ہے۔ تیل ٹھیک نہیں چل رہا ہے۔ بندوبست

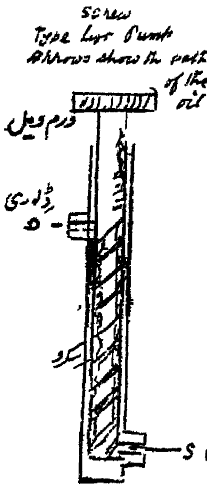
کرو - یہ الفاظ ڈرائیور کو بہت ہی خبردار رکھنے والے ہیں ـ لیکن یہ بھی ساتھ ہی ضروری ہے ـ کہ وہ ہمیشہ اِن پر زیادہ اعتبار نہ کرے ـ اپنی خود تسلّی کرتا رہے ـ کہ تیل باقاعدہ پہنچ رہا ہے ـ ایسا نہ ہو ـ کہ اِن انڈیکیٹرز پر اعتبار زیادہ جمالے اور اُن میں نقص پڑنے کے باعث انجن کا ستیاناس کر دے +

سکرو پمپ

(Screw - Pump)

سکرو پمپ - یہ ایک عجیب قسم کا پمپ ہے ـ اور اس کے اصُول کو سمجھنا بہت ہی دلچسپ ہوگا ـ ساتھ والی شکل کو دیکھنے سے اِس کی بناوٹ جلدی سمجھ میں آویگی اِس میں بیرل کے اندر جو پلنجر ہے اُس کے اُوپر موٹی چوڑی سانپ کی لپیٹ کے موافق کٹی ہوئی ہے اور یہ پلنجر اُوپر نیچے نہیں چلتا ہے بلکہ گول گول گھومتا ہے ـ جب یہ گول گھومتا ہے تو یہ تیل کو نیچے کی طرف S سے کھینچتا ہے اور تیل چوڑی کے ساتھ ساتھ گول گھومتا ہُوا اوپر کی طرف D سے باہر نکل جاتا ہے ـ اِس کو چلانے کیلئے اُوپر کی طرف اِس پر ورم ویل لگا ہُوا ہے +

سکرو ٹائپ لفٹ پمپ



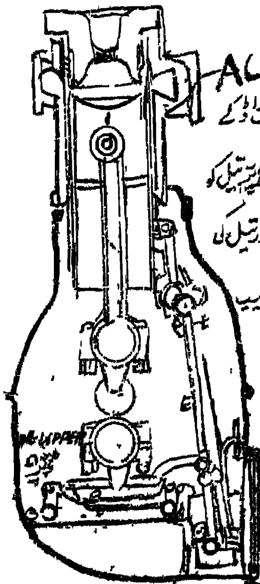
سپلائیش اور فورسڈ سرکولیشن سسٹم کی ملاوٹ کا شراکتی طریقہ

Splash & forced Circulation System Combined

پہلے بیان کیا جا چکا ہے ـ کہ سپلائیش سسٹم میں ہر ایک کنکٹنگ راڈ کے

بگن براس کے نیچے ایک چھوٹی سی ٹانکی ہوتی ہے۔ اور اس میں کنکٹنگ راڈ کے اوپر لگا ہوا کلغی دار ٹکڑا (ڈپر) غوطہ مارتا ہے۔ اور تیل کو اُچھالتا ہے اس سے تیل تمام سلنڈروں کی دیواروں کو۔ مین بیرنگوں کو۔ اور کیم شافٹ اور دیگر حرکت کرنے والے پُرزوں کو پہنچتا ہے۔ لیکن اس طریقہ میں ایک نقص ہے۔ وہ یہ کہ تیل کے اُچھلنے سے اور کچھ نہ کچھ اِدھر اُدھر اینڈ بیرنگ وغیرہ کے راستہ خرچ ہو کر تیل کی لیول ان ٹانکیوں میں کم ہو جاتی ہے۔ اِس لیول کو قائم رکھنے کے لئے علیحدہ پمپ استعمال کیا جاتا ہے اِس پمپ کا یہ کام ہے۔ کہ تیل کو کرینک چیمبر کے نیچے سے کھینچ کر ان چھوٹی چھوٹی ٹانکیوں میں جن کو انجنیئر لوگ ٹرف (Trough) کہتے ہیں۔ ڈالتا رہتا ہے۔ مختصر الفاظوں میں یہ پمپ تیل کی لیول کو ہمیشہ کے لئے ایک سطح پر ان ٹرفوں کے اندر قایم رکھتا ہے۔ چونکہ اس طریقہ میں دونو سسٹم استعمال ہوتے ہیں۔ یعنی سپلایئش اور ساتھ ہی پمپ۔ اس واسطے اس کو سپلایئش اور فورسڈ سسٹم کا شراکتی طریقہ کہتے ہیں۔ ساتھ والی شکل A اور شکل B کو دیکھنے سے یہ طریقہ جلدی سمجھ میں آوے گا۔ اس میں پلنجر پمپ A دکھایا ہے۔ یہ پمپ تیل کو سمپ سے کھینچ کھینچ کر بذریعہ B آئل پائپ ٹرف C میں ڈالتا رہتا ہے۔ کنکٹنگ راڈ کا ڈپر D تیل کو اُچھالتا رہتا ہے۔ اور تیل باقاعدہ تمام حرکت کرنے والے پُرزوں کو پہنچتا رہتا ہے۔ اِس شکل کو غور سے دیکھئے

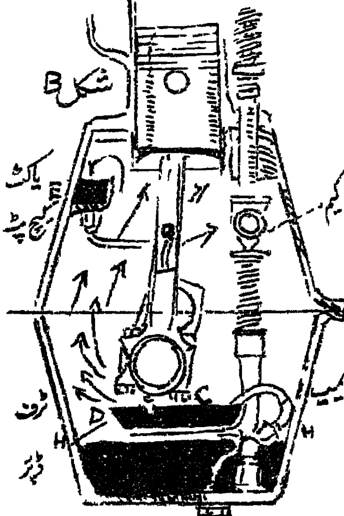
ڈیملر سلیو والو انجن کا لُبریکیشن



اس میں کنکٹنگ راڈ کے اوپر لگے ہوئے ڈپر تیل کو اُچھالتے ہیں اور تیل کی لیول ٹرف میں ہمیشہ کے ذریعہ ٹھیک رہتی ہے

سے معلوم ہوگا۔ کہ ایک چھوٹی سی پاکٹ ٹانکی جس کو کیچ پٹ کہتے ہیں E حرف سے دکھایا ہے جب کنیکٹنگ راڈ کا کلغی دار ٹکڑہ پھرتے وقت تیل کو اُچھالتا ہے تو کچھ تیل اس پاکٹ میں بھی جاتا رہتا ہے۔ اس سے تیل پھر بذریعہ پائپ کیم شافٹ اور کرینک شافٹ کے بیرنگوں وغیرہ کو پہنچتا رہتا ہے۔ تیل جب اُچھلکر نیچے گرتا ہے۔ تو چھانی H سے چھن کر نیچے والی ٹانکی میں جاتا ہے۔ اسی طرح ایک چھانی پمپ کے سکشن کے اُوپر بھی لگی ہوئی ہوتی ہے۔

سپلائش اور پمپ سرکولیشن کمبائنڈ
یعنی دونوں کا ملاوٹی طریقہ



Section through crank case showing the trough system of lubrication
A Pump. C Trough. F Catch pit.
B Oil pipe D Scoop H Gauze strainer

فورڈ گاڑی کے انجن میں تیل کا انتظام
Ford Car Lubrication

اس گاڑی میں دونوں سپلائش اور فورسڈ سسٹم کی ملاوٹ کا طریقہ استعمال ہوتا ہے۔ لیکن اس میں علیحدہ کوئی پمپ کسی قسم کا نہیں لگایا جاتا ہے۔ اس میں فلائی ویل پر لگے ہوئے میگنٹ گھومتے وقت اپنے چیمبر سے تیل کو اُچھالتے ہیں۔ اِس فلائی ویل کے نیچے تیل ہر وقت خاص لیول تک جمع رہتا ہے۔ جیسا کہ کتاب ہذا کے صفحہ ۔ ۲۸۴ پر دو ٹیسٹ کاک کی موجودگی سے ثابت کیا ہے۔ یہ تیل اچھل کر ایک پیک یعنی فنّل Funnel میں گرتا ہے۔ اور اس پیک کا تعلق بذریعہ براس ٹیوب یعنی پیتل کی نالی کے کرینک

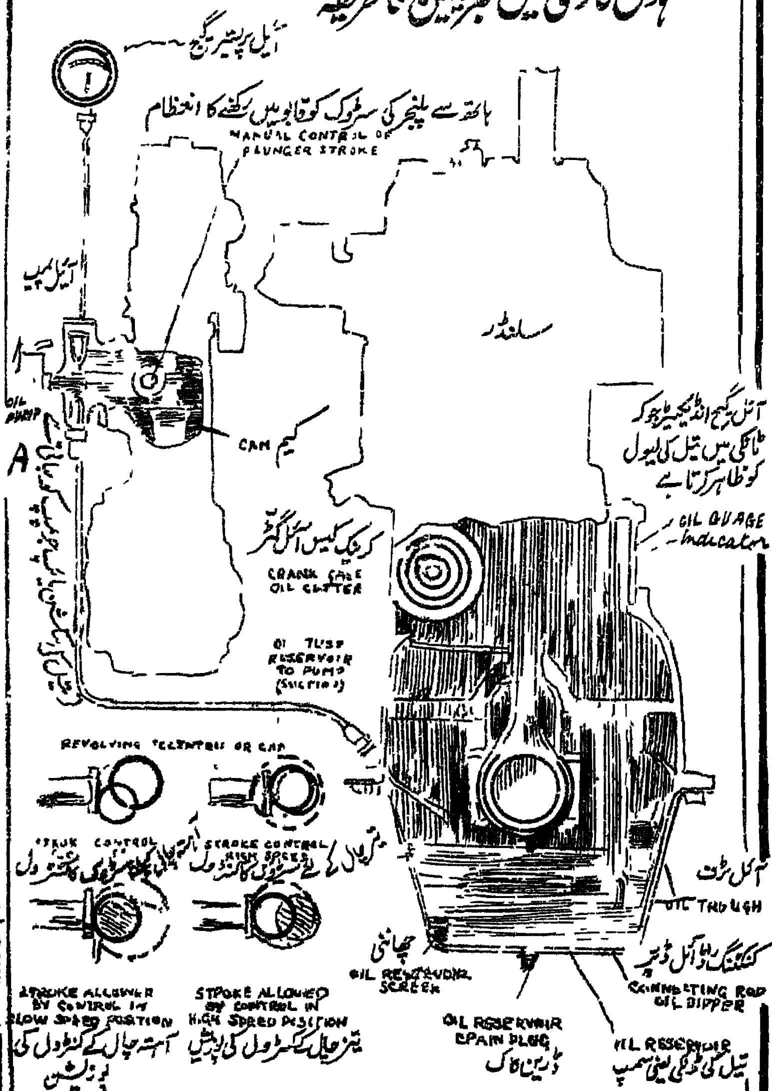
کیس کے آگے والے حصہ سے ہے جس میں ٹائمنگ گراریاں لگی ہوئی ہیں اِس سے تیل پر واپس ٹرف یعنی چھوٹی چھوٹی ٹانکیوں میں جاتا ہے جب تک کہ زائد تیل باہر گرنے لگتا ہے۔ یہ فالتو تیل پھر فلائی ویل کے پیچھے والے چیمبر میں چلا جاتا ہے۔ اور پھر فلائی ویل اُچھال کر اُوپر پیک میں بھیج دیتا ہے۔ اِس طریقہ سے تیل گیر کیس کی تمام گراریوں کو بھی پہنچتا رہتا ہے +

ہڈسن گاڑی کے انجن میں تیل کا انتظام

ہڈسن گاڑی میں تیل دینے کا انتظام بھی سپلائینگ سسٹم اور فورسڈ سسٹم کی ملاوٹ کا ہے۔ یعنی اس میں ٹرف بھی ہیں اور پمپ بھی ہے۔ شکل مندرجہ صفحہ ۴۹۵ کو دیکھنے سے تمام انتظام جلد ہی سمجھ میں آوے گا۔ اس میں تیل کا سرکولیٹنگ پمپ ۱ ۴ دکھایا ہے۔ تیل کو بذریعہ سکشن پائپ کھینچتا ہے اور اِس سے تیل پھر ہر ایک جگہ پہنچتا ہے۔ اِس پمپ میں یہ خوبی ہے۔ کہ اِس کی سٹروک کو کم و بیش کیا جا سکتا ہے۔ جب پہلے پہل انجن چلتا ہے۔ تو سٹروک بھی کم رکھی جاتی ہے۔ اور تیل بھی کم کھینچتا ہے۔ لیکن جونہی انجن کو تیز چلایا جاتا ہے۔ اِس کی سٹروک کو بھی زیادہ کر دیا جاتا ہے۔ کیونکہ زیادہ تیز چلتے وقت تیل کی زیادہ ضرورت پڑتی ہے۔ اور کم رفتار پر چلتے وقت تیل کی کم ضرورت پڑتی ہے۔ اِس سٹروک کی کمی بیشی کے عمل کو پورا کرنے کے لئے کاربوریٹر کے تھراٹل والو کا تعلق اِس آئل پمپ کے پلنجر سے اس طرح کر دیا ہے۔ کہ تیل کو باقاعدہ ریگولیٹ کیا جا سکتا ہے۔ اِس طریقہ میں ایک اکسنٹرک استعمال کیا گیا ہے۔ اور پمپ کے پلنجر کو زیادہ لمبا بنایا گیا ہے۔ یہ اکسنٹرک پلنجر کو کیم سے ہٹا کر رکھتا ہے۔ جب کہ انجن آہستہ چلتا ہو۔ لیکن یہ اکسنٹرک کیم کے نزدیک زیادہ ہو جاتا ہے

جتنا کہ انجن کی رفتار تیز ہو جائے۔ جب گاڑی آہستہ چل رہی ہو۔ جیسا کہ بھیڑ بھاڑ میں یا دیگر رات کے موقعہ پر مجبوری امر ہوتا ہے۔ تو اس وقت پمپ کی سٹروک بھی چھوٹی رہتی ہے۔ لیکن جونہی انجن کو تیز کرنے کے لئے کاربوریٹر کے تھراٹل والو کو زیادہ کھولا جاوے تو اسی وقت پمپ کی سٹروک

ہڈسن گاڑی میں لبریکیشن کا طریقہ



بھی ساتھ ساتھ زیادہ ہوتی جاتی ہے۔ اگرچہ ظاہراً یہ ترکیب مشکل معلوم ہوتی ہے۔ لیکن ہڈسن گاڑی کے بنانے والوں نے اِس کو نہایت ہی سادہ بنایا ہے۔ اور یہ ترکیب نہایت ہی مفید اور مکمل ثابت ہوئی ہے +

کرینک چیمبر کے اندر تیل کی لیول کو دکھانے کے لئے فلوٹ انڈیکیٹر لگا ہُوا ہے۔ جس کا لال بٹن ایک شیشی کی نالی کے اندر تیل کی لیول کو ظاہر کرتا ہے۔ یہ انڈیکیٹر موٹر کے بائیں طرف لگا ہُوا ہوتا ہے +

ڈرائیور کی تسلّی کے لئے ڈیش بورڈ پر گیج لگا ہُوا ہے۔ جس کی سوئی ظاہر کرتی ہے۔ کہ آیا پمپ باقاعدہ کام کر رہا ہے یا نہیں +

اس ہڈسن گاڑی کی ٹینکی کے اندر تقریبًا تین گیلن لبریکیٹنگ آئل پڑتا ہے۔ یہ تیل ٹائمنگ گراریوں اور اُن کے بیرنگوں کو پہنچتا ہے وہاں سے پھر یہ پہلے ٹرف میں آتا ہے۔ اِس کو کنکٹنگ راڈ کا ڈپر اُچھالتا ہے۔ ساتھ والے پاکٹ اور گٹر میں جاتا ہے۔ وہاں سے مین بیرنگ کو پہنچتا ہے۔ نیچے والا گٹر نمبر ۲ ٹرف کو تیل پہنچاتا ہے۔ نمبر ۲ ٹرف سے آیا ہُوا تیل اُچھل کر نمبر ۳ میں پہنچتا ہے۔ علےٰ ہذٰ القیاس تمام کو پہنچکر آخر میں نمبر ۶ میں پہنچتا ہے۔ اور پھر تیل نیچے ٹانکی میں واپس چلا جاتا ہے +

اِس گاڑی میں جب کہ یہ ۱۰ یا ۲۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتی ہو۔ تو اس وقت ہینڈ کنٹرول اکسنٹرک کو اس طرح سٹ کرنا چاہیئے۔ کہ پلنجر کیم سے اُتنا چلے کہ گیج صرف ½ ۱ پونڈ کے قریب پریشر ظاہر کرے۔ پھر جب تھراٹل کو کھولا جائے۔ تو پلنجر کو بھی کیم سے زیادہ چلنا چاہیئے۔ جب گاڑی تیس چالیس میل کی رفتار پر چلے۔ تو پریشر گیج کو ۳ پونڈ سے ۴ پونڈ پریشر دکھانا چاہیئے۔ اگر یہ گھڑی مذکورہ بالا ریڈنگ ظاہر نہ کرے تو نقص کو معلوم کرنا چاہیئے۔ اور اس نقص کو دور کرنا چاہیئے۔ ورنہ پمپ کے فیل ہونے سے تمام بیرنگ گرم ہو جائیں گے۔ اور سخت نقصان ہوگا

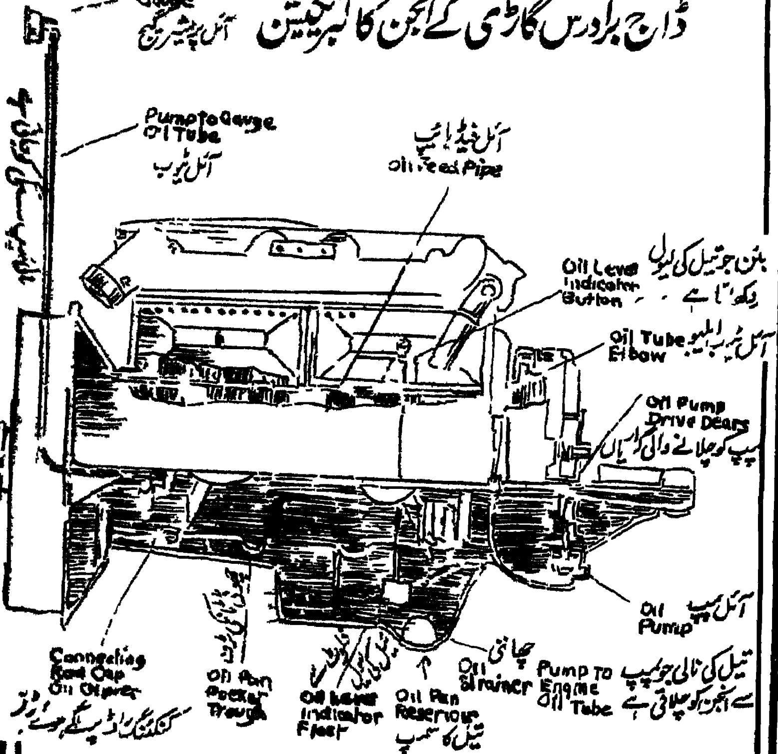
ڈاج گاڑی انجن اور اُس کا لبریکیشن

Dodge-Car-Lubrication

اِس گاڑی میں بھی سپلائیش اور پمپ دونو قسم کا طریقہ رائج ہے۔ مفصلہ ذیل نقشہ کو دیکھنے سے یہ طریقہ بہت جلدی سمجھ میں آوے گا۔ اِس میں تیل

Dodge Brothers Car Engine Lubrication

ڈاج برادرس گاڑی کے انجن کا لبریکیشن



پہلے پہل بریدر پائپ سے ڈالا جاتا ہے۔ یہ بریدر پائپ سلنڈر بلاک کے بائیں طرف لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جب تیل بریدر پائپ کے ذریعہ ڈالا جاتا ہے۔ تو یہ کرینک چیمبر کے نیچے والے ٹانکی سمپ میں چلا جاتا ہے۔ تو چھانی سے چھن کر سکشن پائپ کے راستہ پمپ کی سکشن طاقت سے کھچا جا کر ایک

ایک لمبی نالی فیڈ پائپ میں جاتا ہے۔ اِس سے تیل پاکٹ پٹ میں آتا ہے اور کیم شافٹ کے بیرنگوں کو پہنچتا ہے۔ پھر ان پاکٹوں کے اندرُونی راستوں سے تیل کرینک شافٹ کے بیرنگوں کو بذریعہ دوسرے پاکٹ کے پہنچتا ہے۔ اِس فیڈ پائپ سے تیل ٹرف میں بھی گرتا ہے۔ اور ان میں کنکٹنگ راڈ کے ڈپر غوطہ مارتے ہیں۔ اور تیل کو اُچھالتے ہیں۔ اِس سے تمام حرکت کرنے والے پُرزوں کو تیل پہنچتا ہے۔ ان ٹرف میں سے جو تیل زائد ہوتا ہے۔ اور فالتو گرتا ہے۔ وہ واپس نیچے والی ٹانکی میں گرتا ہے۔ اور پھر چھن کر بذریعہ پمپ کھنچا جا کر مین فیڈ پائپ میں جاتا ہے۔

آئل پمپ کے اندر دو وین (Vanes) ہوتے ہیں۔ اور یہ پمپ کیسنگ کے اندر والے امپیلر سے چلتے ہیں۔ اِس امپیلر کو ورٹیکل شافٹ کے ذریعے کرینک شافٹ پر لگے ہوئے سپائرل گیر سے چلایا جاتا ہے۔ اِس پمپ میں یہ احتیاط ضروری ہے۔ کہ اِس کا کوَر Cover ٹھیک ہوا بند ہونا چاہیے۔ اگر گاسکٹ جائنٹ لیک کرتا ہو۔ تو نیا بدل لینا چاہیئے۔

ڈرائیور کی تسلّی کے لئے پریشر گیج ڈیش بورڈ پر لگا ہوُا ہے۔ جس سے وہ دیکھ سکتا ہے۔ کہ آیا پمپ تیل کھینچ رہا ہے۔ یا کہ نہیں۔ اگر گاڑی ۱۵ یا ۲۵ میل کی رفتار پر چلتی ہو اور گھڑی کی سوئی پریشر بالکل کچھ نہ دکھاوے تو کلچ پیڈل کو دبا کر انجن کو تیز کرو۔ اگر پھر بھی گھڑی کچھ نہ دکھاوے تو ذرا سمجھو کہ تیل کے بہم پہنچنے میں کچھ نقص ہے۔ یا تو چھاننی میں کچرا آگیا ہے۔ یا آئل پمپ یا آئل فیڈ پائپ وغیرہ بند ہیں۔ تو اس وقت یہ لازمی ہے۔ کہ چھاننی یعنی سٹرینر Strainer کو کھول کر صاف کرنا چاہیئے اگر یہ صاف ہو۔ تو پھر فیڈ پائپ اور پمپ کو صاف کرنا چاہیئے۔ اگر پھر بھی تیل نہ چڑھے۔ تو کرینک کیس کے اندر والی پائپ کے اندر ٹائر پمپ سے ہوا مارنی چاہیئے۔ تمام راستہ صاف ہو جاوے گا۔ اِس

طرح اگر بہت ہی آہستہ چال پر پر لبشر گیج زیادہ پر لیشر دکھائے۔ تو سمجھنا چاہئے کہ آئل فیڈ پائپ میں کچھ رکاوٹ ہے۔ اِس کو صاف کرنا چاہیئے +

اِس گاڑی میں تیل کی لیول کو ٹھیک رکھنے کے لِئے فلوٹ لیول انڈیکیٹر لگا ہُوا ہے۔ جب اِس کی تار اوپر کی طرف خاص نشان کی اونچائی تک اُٹھی ہوئی ہو۔ تو سمجھنا چاہیئے۔ کہ تیل اِس کے اندر ٹھیک ہے۔ اگر کچھ ہو۔ تو تیل اور ڈالنا چاہیئے +

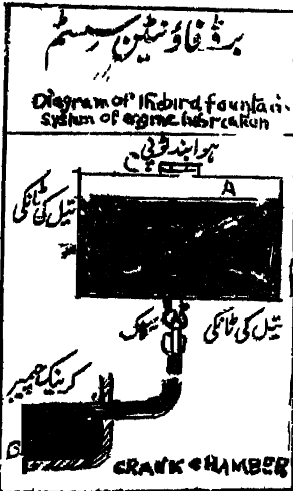
یہ یاد رہے کہ گھڑی پر بھی زیادہ اعتبار نہ کرنا چاہیئے۔ جب کبھی انجن طاقت نہ پکڑے۔ یا ریڈی ایٹر میں پانی اُبلنے لگے۔ انجن کو اپنی گاڑی کا بوجھ کھینچنے میں تکلیف معلوم ہو۔ یا انجن میں ناک (آواز) Knock شروع ہو۔ تو فوراً بغیر کِسی دیر کے اِس کو کھڑا کرو اور نقص کو معلوم کر کے اس کو دور کرو۔ گھڑی یا لیول انڈیکیٹر پر اعتبار کرتے کرتے انجن کا ستیاناس نہ ہو جائے۔ بعض وقت لیول انڈیکیٹر بھی دہوکا دیتا ہے۔ کیونکہ اِس کی تار اگر کنارے سے لگ کر پھنسی رہے۔ تو یہ غلط لیول ظاہر کرے گی +

برڈ فاؤنٹین سسٹم

Bird Fountain System

سپلائش سسٹم میں کرینک چیمبر کے اندر تیل کی لیول ہمیشہ ٹھیک سطح تک رکھنے کے لئے پمپ کے علاوہ ایک اور نہایت ہی عمدہ طریقہ ہے۔ اِس کو برڈ فاؤنٹین سسٹم کہتے ہیں۔ اِس طریقہ میں تیل کی ٹینکی اونچائی پر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جیسا کہ شکل مندرجہ صفحہ ۵۰۰ میں حرف A سے دکھائی ہے۔ اِس ٹینکی کا ڈھکن C بالکل ہوا بند ہوتا ہے۔ یعنی جب تیل ڈالنے کے بعد اس کے ڈھکن کو ٹائٹ کر دیا جاوے۔ تو اس ٹانکی کے اندر بالکل ہوا نہیں جا سکے گی۔ اِس تیل کی ٹانکی سے نالی جو نکلتی ہے۔

ہے۔ اس کو کرینک چیمبر B سے اس اونچائی پر لگایا ہے۔ کہ اس نالی کا منہ ٹھیک اس لیول تک رہتا ہے۔ جتنی اونچائی تک کہ کرینک چیمبر میں تیل کی لیول رکھنے کی ضرورت ہے +



COURTESY OF MESSRS ILIFFE & SONS LIGHT CAR HAND BOOK

اصول وعمل۔ پہلے پہل تیل کی ٹانکی (A) کو تیل سے بھر دیا جاتا ہے۔ اور پھر اس کی ٹوپی کو خوب ٹائیٹ کر دیا جاتا ہے۔ کرینک چیمبر میں بھی اتنا تیل ڈال لیتے ہیں جتنا کہ کنکٹنگ راڈ کے ڈپر کے غوطہ مارنے کے لئے ضروری ہے۔ اس کا اندازہ ٹھیک لیول انڈیکیٹر سے معلوم ہو سکتا ہے۔ اور یہ اندرونی طور پر اس پائپ کا منہ ننگا نہیں رہنے دیگا۔ جب بھی تیل کی لیول کرینک کیس میں کم ہو گی۔ تو اس تیل کی نالی کا منہ ننگا ہوگا پھر ہوا کے بلبلے اس نالی سے آہستہ آہستہ نکل کر ٹانکی کے اندر پہنچ جاوینگے اس ہوا کے اندر جانے سے تھوڑا تھوڑا تیل ٹانکی سے نالی کے راستہ باہر نکلے گا۔ یہاں تک کہ تیل کی لیول کرینک کیس کے اندر ٹھیک ہو جاوے گی۔ جونہی تیل کی لیول ٹھیک ہو جاوے گی۔ تو نالی کا منہ تیل کے اندر ڈوب جاوے گا۔ ہوا اس کے اندر داخل ہونی رک جاوے گی۔ اور پھر تیل کا ٹانکی سے آنا بھی بند ہو جاوے گا۔ لیکن پھر جب تیل کی لیول کرینک کیس کے اندر کم ہووے گی۔ تو تیل ٹانکی سے آکر لیول کو ٹھیک کر دے گا۔ اسی اصول پر تیل کی لیول کرینک کیس کے اندر آٹومیٹک ٹھیک سطح پر قایم رہتی ہے۔ یہ اصول نہایت ہی سادہ ہے۔ اسمیں کسی پمپ وغیرہ کی ضرورت نہیں ہے +

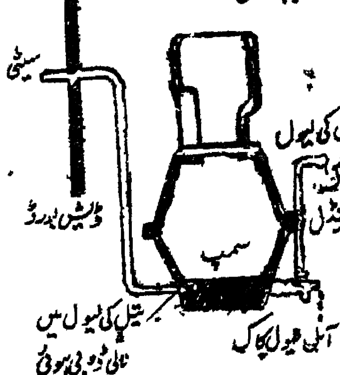
کرینک کیس کے اندر تیل کی لیول کا کم ہونا

اور

ڈرائیور کی آگاہی کے لئے سیٹی بجنے کے ذریعے خبردار ہونے کا نیا طریقہ

یہ ایک نیا طریقہ ہے۔ کہ جب کرینک کیس کے اندر تیل کی لیول کم ہو جائے تو ڈیش بورڈ پر لگی ہوئی ایک سیٹی (Whistle) یعنی وِسل بجتی ہے۔ اور ڈرائیور کو اس کے متعلق خبردار کر دیتی ہے۔ طریقہ یہ ہے کہ تانبے کی نالی کرینک کیس کے ساتھ تیل کی لیول کی اونچائی پر اس طرح لگی ہوئی ہوتی ہے۔ کہ اِس کا منہ ٹھیک اِس کے اندر ڈوبا رہتا ہے۔ اور اس نالی کے دوسرے سِرے پر سیٹی (Whistle) لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جو کہ ڈیش بورڈ پر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جیسا کہ اُوپر پروڈ فاؤنٹین سسٹم میں بیان کیا ہے کہ تیل کی لیول جُونہی کم ہوتی ہے۔ تو ہوا اِس نالی کے اندر داخل ہوتی ہے اِس کے اندر ہوا بمقابلہ پہلے بڑے زور کی داخل ہوتی ہے۔ کیونکہ کرینک کیس کے اندر کرینک شافٹ اور کنکٹنگ راڈ اور پگن براس وغیرہ گھومتے رہتے ہیں۔ تو ان کی وجہ سے پنکھے کے موافق اِس کرینک کیس کے اندر ایک ہوا کا چکر چلتا ہے۔

ڈرائیور کی خبرداری کیلئے سیٹی کا انتظام



اور سیٹی بجتی ہے۔ لیکن جب تیل کی لیول ٹھیک ہو۔ تو سیٹی نہیں بجے گی۔ یہ نئی ایجاد ہے۔ لیکن بہت ہی مفید ہے +

موٹر انجن میں کونسا تیل استعمال کرنا چاہیئے اُس کی شناخت اس کے ٹیسٹ کرنیکا آسان طریقہ

اور اُس کے متعلق ضروری ہدایات

یہ بہت ہی ضروری سوال ہے۔ کہ موٹر انجن کے پُرزوں کو کس قسم کا تیل دینا چاہیئے۔ ہر ایک ڈرائیور اور مالک موٹر کار کو اِس کے متعلق پوری پوری واقفیت رکھنا ازحد لازمی ہے۔ آج کل جو تیل یہاں ملتے ہیں۔ وہ تین قسم کے ہیں۔ اوّل ویجی ٹیبل (Vegetable) نباتاتی۔ یعنی وہ تیل جو کاشت شدہ بیجوں سے نکلتے ہیں۔ مثلاً ارنڈی۔ سرسوں۔ دھنیا۔ تل۔ تارامیرا۔ مہوا وغیرہ۔ دوم قسم اینیمل (Animal) یعنی وہ تیل جو جانوروں کی چربی میں سے تیار ہوتے ہیں۔ مثلاً لارڈ۔ ٹیلو وغیرہ۔ سوم قسم مِن رَ ل (Mineral) یعنی جو تیل کروڈ آئل سے تیار ہوتے ہیں۔ قسم نمبر۱ اور قسم نمبر۲ دونوں تیل موٹر انجن کے لئے ناکارہ ہیں۔ کیونکہ یہ موٹر انجن کے سلنڈر کی گرمی کو برداشت نہیں کر سکتے ہیں۔ یہ تمام تیل حرارت کی زیادہ ٹمپریچر سے پھٹ جاتے ہیں۔ اور کئی صابون نما شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ جس سے پسٹن کا سلنڈر کے اندر چلنے کا سخت احتمال ہے۔ البتہ ارنڈی کا تیل تمام دیگر نباتاتی تیلوں سے اچھا ہے۔ اور یہی وجہ ہے کہ یہ

لہ اِس کے متعلق صفحہ ۱۰۰ کتاب ہذا میں بیان ہو چکا ہے +

سے ان تیلوں میں ہوا کی آکسیجن بہت جلدی اثر کرتی ہے۔ جس کی ملاوٹ سے یہ تیل گاڑھے اور بہت ہی جلدی خراب ہو جاتے ہیں۔ اور سڑنے لگ جاتے ہیں +

آج کل بہت سے آئل انجنوں میں سلنڈر لبریکیشن کے لئے کامیابی سے استعمال ہوتا ہے۔ لیکن یہ بھی موٹر انجن کے سلنڈر کے لیئے ٹھیک نہیں ہے۔ موٹر انجن کے لیئے صرف من رل Mineral تیل استعمال ہوتے ہیں اور خاصکر وہ جن کا فلیش پوائنٹ (Flash point) 480°F سے کم نہ ہوں۔ عام طور پر موبائل آئل (Mobile Oil A. اور B) وغیرہ جو کہ ویکیوم آئل کمپنی کے تیار شدہ ہیں۔ استعمال ہوتے ہیں۔ لیکن یہ ضروری نہیں کہ صرف اس کمپنی کے ہی تیل من رل ہیں۔ اور یہی صرف استعمال ہو سکتے ہیں۔ نہیں دیگر اسی طرح کی بے شمار کمپنیاں ہیں جن کے تیل نہایت عمدہ ہیں۔ اور کروڈ پٹرولیم سے تیار شدہ ہیں۔ اصُول یہ ہے۔ کہ تیل وہ ہو۔ جو کہ سلنڈر کی گرمی کو برداشت کر سکے اور پھٹ نہ جاوے عام ضروری اوصاف جو تیل میں ہونے ضروری ہیں۔ وہ مفصلہ ذیل ہیں:۔

اوّل ۔ تیل میں گاڑھاپن اتنا ہونا چاہیئے۔ کہ یہ چلنے والے پرزوں کے درمیان ایک نہایت ہی پتلی سی سطح بن کر رہے ٭

دوم ۔ تیل گوند کے موافق جمنے والے یا پکڑ پیدا کرنے والا نہیں ہونا چاہیئے۔ کیونکہ گوند والے اثر کے باعث چلنے والے پرزوں کے آپس میں پھنسنے کا احتمال ہے ٭

سوم ۔ تیل میں حرارت یا سردی کی وجہ سے یا ہوا کی آکسیجن کی ملاوٹ سے کوئی کیمیائی تبدیلی نہیں پیدا ہونی چاہیئے۔ اور نہ ہی تیل میں کچھ ایسی تاثیر ہو۔ جس سے چلنے والے پرزوں کو ہی کھانا شروع کر دیں ٭

چہارم ۔ تیل زیادہ سردی کے باعث جمنے والا نہیں ہونا چاہیئے اگر

٭ اگر یوں ہے کہ برتن میں تیل کو ڈالا جائے۔ اور اُس کو نیچے سے آگ دی جاوے۔ جس طرح کہ پکوڑے بنانے کے لیئے حلوائی کڑاہی میں تیل کو گرم کرتے ہیں۔ تو جس ٹمپریچر پہ تیل گیس کی طرح حالت بدل کر دیا سلائی کے نزدیک لانے ہی فوراً جلنے پہ تیار ہو جاتا ہے۔ اُس کو اس کا فلیش پوائنٹ کہتے ہیں ٭

تیل جم جاوے۔ تو اس کے پرزوں کے درمیان اور نالیوں کے بیچ میں سے گزرتے رہنا مشکل ہوگا +

پنجم۔ تیل زیادہ گرمی کے باعث پھٹنے والا نہیں ہونا چاہئے۔ اگر تیل سلنڈر کے اندر کمبسچن چیمبر کی گرمی سے خود پھٹ کر اپنے اپنے مختلف اجزا میں تقسیم ہو جائے۔ یا صابون کی طرح شکل اختیار کرے۔ تو چلنے والے پُرزوں کو نہ تو ٹھنڈا رکھ سکے گا۔ اور نہ ہی ان کے درمیان کی رگڑ کو کم کر سکے گا۔ یعنی تیل کا فلیش پوائنٹ ۴۸۰° F (چار سو اسّی ڈگری فارن ہیٹ) ہونا چاہئے۔ وہ تیل تو بالکل ہی ناکارہ ہے۔ جو کہ تھوڑی سی گرمی کے پہنچانے سے گیس و بھاپ کی حالت اختیار کر کے جلدی بھڑک اُٹھتا ہے +

ششم۔ تیل کے اندر کوئی تیزابی اثر یا اس میں کسی قسم کی دیگر نباتاتی تیلوں اور چربی وغیرہ کی ملاوٹ نہیں ہونی چاہئے +

ہفتم۔ تیل ہر ایک مختلف کام کے لئے مختلف قسم کا ہی ضروری ہے۔ مثلاً سلنڈر کی لبریکیشن کے لئے جو تیل استعمال کرنا ہے۔ وہ میگنیٹو کے لئے بالکل ٹھیک نہیں ہے۔ کیونکہ سلنڈر کے لئے موٹے اور زیادہ فلیش پوائنٹ والے تیل کی ضرورت ہے۔ لیکن میگنیٹو کے لئے معمولی پتلے اور کم فلیش پوائنٹ والے تیل کی ضرورت ہے +

مذکورہ بالا سات اوصاف کو دھیان میں لانے سے معلوم ہوگا۔ کہ نباتاتی تیل مثلاً ارنڈی کا تیل۔ سرسوں کا تیل۔ دھنیا کا تیل۔ آنولے کا تیل۔ مہوے کا تیل۔ تل کا تیل وغیرہ وغیرہ موٹر انجن کے لئے ہرگز قابلِ استعمال نہیں ہیں۔ یہ تمام اوصاف[1] صرف خاص کروڈ پٹرولیم سے

---

[1] بعض مِن رل ([illegible]) تیلوں میں بھی تیزابی اثر کچھ نہ کچھ موجود ہوتا ہے۔ کیونکہ اِن کو صاف کرنے کے عمل میں تیزاب استعمال ہوتا ہے۔ دیکھو صفحہ ۷۰ کتاب ھٰذا +

تیار شدہ تیلوں میں بھی موجود ہیں۔ ان تمام تیلوں کو جو کروڈ پٹرولیم سے تیار ہوتے ہیں۔ "اولیونیپتھاس" (oleonaphthas) کہتے ہیں۔ اب سوال یہ اٹھتا ہے۔ کہ کس طرح یہ معلوم ہو کہ یہ تیل خالص منرل اور ساتھ ہی اس میں کوئی تیزاب کا اثر موجود نہیں ہے۔ اس آزمائش کے لئے مندرجہ ذیل طریقہ نہایت ہی آسان اور مجرب ہے۔

خالص منرل تیل

Pure-Mineral-oils

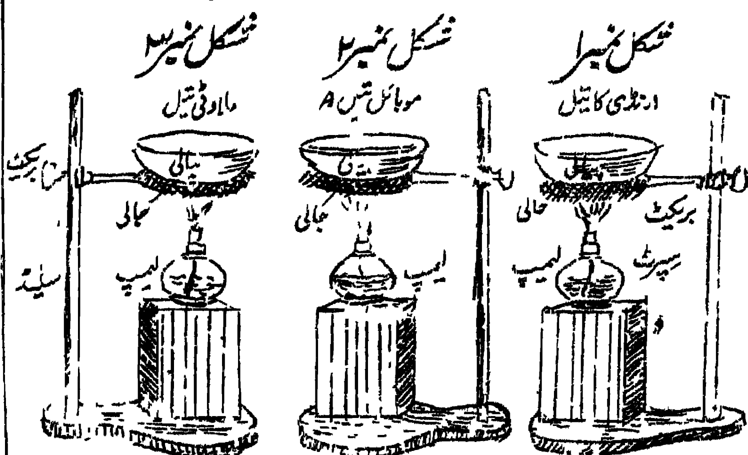
اور

اس کی آزمائش کا مجرب اور آسان طریقہ

فرض کرو کہ ہمیں تین قسم کے تیل برائے آزمائش ملے ہیں۔ ایک بوتل میں خالص منرل تیل ہے۔ دوسری بوتل میں نباتاتی ارنڈی وغیرہ کا تیل ہے۔ اور تیسری بوتل میں منرل تیل اور نباتاتی تیل کی ملاوٹ ہے۔ اب ہم نے یہ معلوم کرنا ہے۔ کہ کونسا تیل خالص منرل تیل (Mineral) ہے۔ کونسا خالص نباتاتی (Vegetable) ہے اور کونسا ملاوٹی (Adulterated) ایڈلٹریٹڈ تیل ہے۔

تین چینی کی گرمائش کو برداشت کرنے والی پیالیاں لیں۔ ہر ایک میں علیحدہ علیحدہ اپنا اپنا تیل ڈالیں۔ یعنی ایک پیالی میں ارنڈی کا تیل اور دوسری میں ویکیوم آئل کمپنی کا A تیل۔ تیسری پیالی میں ملاوٹی تیل اب ان پیالیوں کو بریکٹ کے اوپر رکھدیں۔ جس طرح کہ شکل مندرجہ صفحہ ۵۰۶ A، B، C میں دکھایا گیا ہے۔ ہر ایک پیالی میں تھوڑا تھوڑا مناسب مقدار میں سوڈیم ہائیڈریٹ Sodium Hydrate سوڈا کاسٹک کا

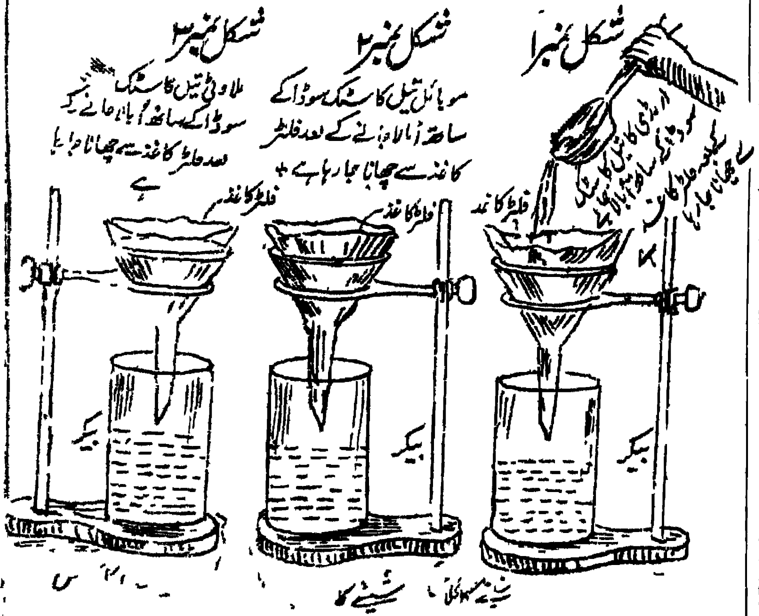
ڈالیں۔ اس کے لانے کے بعد ان تینوں پیالیوں کے نیچے آگ سپرٹ لیمپ کی سلگا دیویں۔ کوئی بیس پچیس منٹ کے قریب آگ کی گرمائش پہنچاتے رہیں اگر کسی پیالی میں سے بلبلے نکل کر تیل باہر نکلنے لگے۔ تو سمجھنا



چاہیئے کہ سوڈیم ہائیڈریٹ کم ملایا گیا ہے۔ کچھ تھوڑا سوڈا اور ڈال دیں اور ابلنے دیں۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ نباتاتی تیل والی پیالی میں صابون نما مادہ بننا شروع ہوگا۔ جب تک یہ تیل ابلتا رہے۔ اتنے تک تین اور بریکٹ تیار کریں اور ہر ایک کے اوپر ایک ایک شیشے کی پیک رکھیں۔ اور اس میں ایک ایک فلٹر پیپر (چھاننے والا ولایتی کاغذ) رکھیں۔ اور ہر ایک پیک کے نیچے ایک ایک شیشے کا بیکر (Beaker) یعنی ایک گلاس رکھیں۔ اب ہر ایک پیالی کو سنی (Tongs) سے پکڑ کر اس کے اندر والے ابلتے ہوئے تیل کو اس پیک کے اندر ڈالیں۔ جیسا کہ شکل مندرجہ صفحہ ۵۰۷ میں دکھایا گیا ہے۔ نمبر۱ میں نمبر۱ کا تیل نمبر۲ میں نمبر۲ کا تیل اور نمبر۳ میں نمبر۳ کا تیل ڈالیں۔ ہر ایک کا تیل

ل دیکھو صفحہ ۵۰۵۔ اس کو کیمیائی طور پر NAHO کہتے ہیں۔ اور عام طور پر سوڈے کاسٹک کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔

آہستہ آہستہ چھن کر اپنے اپنے گلاس میں اکٹھا ہو جاوے گا۔
اب آزمائش کے لئے یہ ترکیب ہے۔ کہ ہر ایک گلاس میں گندھک کے تیزاب کے قطرے ڈالنے شروع کریں۔ عجیب حالت معلوم ہو گی۔ جس پیالی میں نباتاتی (Vegetable) وِجی ٹیبل تیل تھا۔ اس میں جو اُبلتے وقت صابون سی چیز تیار ہو تی تھی۔ وہ اب تیزاب گندھک کے ڈالنے سے



علیحدہ ہو جاوے گی۔ اور یہ خالص صابون صاف طور پر معلوم ہونے لگے گا۔ اور جس پیالی میں خالص منرل تیل رہا ہو گیا ہے۔ اُس میں نہ اُبلتے وقت کوئی صابون سا اور تیزاب ڈالتے وقت کوئی چربی سا یا صابون کا مادہ تیار ہونا معلوم دیگا۔ اس کے علاوہ جس پیالی میں ملاوٹی تیل ہے۔ اُس میں اُبلتے وقت تھوڑا سا صابون بنا ہوا معلوم ہوگا۔ کم۔ اب تیزاب کے ڈالنے سے زیادہ۔ اور خالص کام بھی دیتے لیکن اگر ہو گیا کہ یہ تیل خالص نہیں۔۔۔

مذکورہ بالا ترکیب ڈرائیوروں اور مالکان موٹر کار کے لئے ہرگز مشکل نہیں ہے۔ ہر ایک شخص آسانی سے کر سکتا ہے۔ اس طریقہ سے جتنا کھوٹ تیل میں ہو۔ فوراً معلوم ہو جاتا ہے۔ اور خراب تیل کے استعمال کرنے کے نقصانات سے بچ سکتا ہے۔ اور ساتھ ہی خراب تیل کے خریدنے کا کبھی دھوکا نہیں کھا سکتا ✦

تیل میں تیزاب کی موجودگی کی آزمایش

جس تیل میں تیزاب کی موجودگی کا شک ہو۔ اُس کو بلیو لٹمس پیپر[1] Blue litmus paper سے ٹسٹ کرنا چاہیئے۔ یہ کاغذ فوراً رنگ بدل دیگا۔ ہر حالت میں اس بات کی تسلّی کر لینی چاہیئے۔ کہ یہ تیل تیزاب کے اثر سے بالکل خالص ہے۔ تیزابی اثر دھات کے لئے بہت ہی مضر ہے ✦

دو قسم کے من رل MINERAL تیلوں میں درجہ اوّل کی آزمایش

اگر دونوں من رل تیل ہوں۔ اور یہ آزمایش کرنی ہو۔ کہ کونسا تیل ان دونوں میں سے اچھا ہے۔ تو دونوں کو علیحدہ علیحدہ پیالیوں سے سپرٹ لیمپ سے گرم کریں۔ اور گرم کرتے وقت پیالیوں کے نیچے ریت یا جالی ضروری ہے۔ تاکہ گرمایش برابر باقاعدہ پہنچے۔ اور پیالیاں ٹوٹ نہ جاویں۔ ساتھ ہی یہ بھی خیال رہے۔ کہ دونوں کو ایک ہی طاقت کی گرمایش پہنچانی چاہیئے۔ اب گرم کرتے وقت یہ دیکھیں۔ کہ کونسا تیل جلدی گیس بن کر اُڑ جاتا ہے۔ اور کونسا تیل پیالی میں زیادہ میلا چھوڑ جاتا ہے۔ اگر ایک تیل بغیر کسی قسم کے میلا پیچھے چھوڑنے کے اُڑ جائے ✦

[1] یہ کاغذ ہر ایک کیمسٹ سے مل سکتا ہے۔ لاہور میں پروفیسر روچی رام صاحب ساہنی ایم۔ اے کی تصنیف "سائنٹفک درکتاب" خود چھاپہ خانہ رائے صاحب منشی گلاب سنگھ سے مل سکتا ہے ✦

ور دوسرا تیل گیس بننے کے بعد سیاہ رنگ کا کچرا پیچھے چھوڑ جائے۔ تو اس سے فوراً یہ سمجھنا چاہیئے۔ کہ وہ تیل درجہ اول ہے۔ جس نے گیس بننے کے بعد پیالی میں کچھ بھی سیاہ سا کچرا نہیں چھوڑا۔ اگر دونوں تیلوں میں برابر کچرا موجود ہو۔ تو اُس تیل کو اچھا سمجھو۔ جس کو گیس بخارات بنانے میں زیادہ وقت خرچ ہو ۔

ساتھ ہی یہ خیال کرنا بھی سراسر غلطی ہے۔ کہ بہت زیادہ فلیش پوائینٹ تیل کم فلیش پوائینٹ والے کے مقابلہ میں بہتر ہے۔ جس تیل کا فلیش پوائنٹ تقریباً 405 F فارن ہیٹ ہے ۔ وہ بہت ہی عمدہ تیل ہے۔ اس فلیش پوائینٹ سے اگر زیادہ ہوگا ۔ تو سلنڈروں میں کاربن بھی زیادہ پیدا ہوگی۔ اور اگر فلیش پوائینٹ اس سے کم ہوگا ۔ تو یہ جلدی گیس بن جاوے گا۔ اور ہرگز رگڑ کھانے والے پُرزوں کو لبریکیٹ یعنی چلتا نہیں رکھ سکے گا ۔

مذکورہ بالا چیدہ طریقے مالکان موٹر کار اور ڈرائیوروں کی رہنمائی اور آگاہی کے لئے دیئے گئے ہیں۔ جو اشخاص ان طریقوں کو عمل میں نہ لا سکیں۔ اُن کے لئے یہ ضروری ہے۔ کہ وہ مشہور کمپنیوں کا تیل خریدیں۔ سستا تیل ہرگز نہیں خریدنا چاہیئے۔ اور ساتھ ہی کسی معمولی دوکاندار سے بغیر مشہور مارکہ اور بند نشان کے تیل خریدنے کا خیال نہ کریں۔ چاہے وہ کتنا ہی اعتباری معلوم ہو۔ سستے تیل کے خریدنے سے اور ان کو موٹر انجن میں استعمال کرنے سے بیشمار نئے انجن خراب ہوگئے ہیں۔ تیل کے پتلے ہو جانے سے یہ بیرنگ میں ہرگز نہیں ٹھہر سکتا۔ اور اگر بیرنگ کو تیل نہ پہنچے ۔ تو وائیٹ میٹل فوراً پگل جاتی ہے۔ اور پھر انجن کا ستیاناس

لہ مسٹر ہوش صاحب نے اپنی تصنیف "کہ اپنی موٹر کار کو کس طرح تیل دینا چاہیئے" لبریکیشن کے متعلق نہایت ہی عمدہ نوٹ دیے ہیں۔ جو کہ ہر ایک ڈرائیور کے لئے مفید اور دلچسپ ہونگے ۔

ہے۔ اس کے علاوہ پسٹن اور سلنڈر کے درمیان پتلا تیل ہرگز ٹھہر سکے
اور اگر پسٹن اور سلنڈر کے درمیان لبریکیشن نہ ہو۔ تو انجن از حد گرم چلتا۔
پرزے جلدی گھسنے ہیں۔ ڈرائیور کو چاہیئے کہ موسم گرما میں موٹا تیل
استعمال کرے اور موسم سرما میں پتلا تیل A استعمال کرے۔ تیل کی خبردار
ڈرائیور کے لئے سب سے بھاری فرض ہے۔ اور جو اپنی گاڑی کے لبریکیشن
کا برابر خیال رکھتا ہے۔ اس کی گاڑی کی عمر بہت زیادہ رہتی ہے۔ جہانتک
ہو سکے۔ تیل کی کفایت شعاری یا اس میں غفلت ہرگز نہیں ہونی چاہ
آج کل کی گاڑیاں ایسی عمدہ ہیں۔ کہ اگر تیل دینے کا باقاعدہ خیال رکھا
جاوے۔ تو کبھی بھی کسی قسم کی تکلیف نہیں ہوتی۔ جو ڈرائیور ان ہدایات
کو عمل میں لاویں گے۔ وہ کبھی بھی دہوکا نہیں کھاویں گے ✦

تمت

اطلاع

اس کتاب کا ایڈیشن جلد گرمکھی و ہندی شایع کیا جاویگا

اس کتاب کا دوسرا حصہ زیر طبع ہے۔ اس میں اگنیشن میگنیٹو
اور بیٹری۔ ڈیول اگنیشن۔ سیلف سٹارٹر اور بجلی کی روشنی کے مروج طریقے ایک سے
سلنڈر والی گاڑی کا ٹائمنگ بذریعہ نقشہ جات پانچ رنگے۔ ہر ایک قسم کی مرمت
ٹرانسمیشن یعنی انجن سے لیکر پچھلے پہیوں تک چلانے کی مشین کی ساخت موٹر کو چلانے
اس کو باقاعدہ چالو حالت میں رکھنے کے اصول اور قانونی ہدایات بیان کئے گئے ہیں علاوہ
ازیں ۵۰۰ سے زیادہ پیچیدہ سوالات مع جوابات جو کہ ہر ایک موٹر ڈرائیور کو جاننے
ضروری ہیں۔ بیان کئے گئے ہیں ✦ تمام خط و کتابت پتہ ذیل پر ہونی چاہئے

جے ایس سنت سنگھ اینڈ سنز تاجران کتب و پبلشرز

چوک متی۔ مسجد وزیر خان لاہور